21e ANNÉE. N° 82. REVUE MYCOLOGIQUE OCTOBRE 1899
Editeur : C. Roumeguère, rue Riquet, 37, Toulouse.
rédacteur : Dr R. Ferry, Avenue de Robache, 7, St-Dié (Vosges).

Sur quelques champignons parasites nouveaux ou peu connus

Par F. Cavara

L'intérêt toujours croissant qui s'attache aux champignons parasites se justifie en ce qu'ils provoquent la plus grande partie des maladies de nos végétaux cultivés.

Bien que de très nombreuses contributions à la connaissance de ces êtres nuisibles en aient décélé une véritable foule, il y a, toutefois, lieu de croire qu'un grand nombre restent à découvrir, et que d'ailleurs beaucoup de ceux qui ont été signalés, réclament une étude plus minutieuse.

Sans pousser trop loin l'esprit de la nouveauté, il est certain qu'on est trop souvent frappé par des formes qui ou par elles-mêmes ou par les altérations qu'elles provoquent dans les organes de la plante nourricière ne reproduisent pas, d'une façon complète, les caractères des espèces connues jusqu'à présent. S'agit-il de formes d'adaptation ou de variations qui ont pris naissance par un concours de conditions spéciales et qui se sont fixées ? Nous ne saurions le décider. Mais, tout en admettant comme loi de nature une progressive et lente variation des espèces et même pour cela, nous ne pouvons nous passer d'appeler l'attention sur ces formes nouvelles. Et, si nous les désignons comme des espèces, c'est bien entendu d'une manière provisoire que nous le faisons, d'autant plus qu'il s'agit de champignons imparfaits (*Hyphomycètes*, *Sphaeropsidées*, etc.) lesquels, bien qu'ils présentent une constance frappante dans leur *habitus* et dans leurs organes reproducteurs, doivent être sans doute regardés comme des états métagénétiques de champignons supérieurs.

Il faut bien se garder, maintenant, d'augmenter le nombre de ces « espèces provisoires » à raison de ce qu'on les découvre sur de nouvelles matrices ; car, s'il en résulte parfois quelque profit pour des études pratiques, c'est un bien maigre service qu'on rend à la science, parce qu'on augmente par là le lest qui empêche la libre course du navire.

Les espèces que je vais décrire sont toutes des champignons parasites de plantes cultivées, agricoles ou horticoles ; elles sont particulièrement intéressantes par les ravages qu'elles ont provoqués dans ces dernières années à Vallombrosa ou ailleurs en Italie.

Ramularia Vallisumbrosae n. sp. (fig. 1, 2, planche CXCVII).

Amphigena ; maculis oblongis, initio flavo-ochraceis, pruinâ albidâ conspersis ; hyphis fasciculatis, e stromate mycelico erumpunte ortis, subtilibus, cylindraceis, simplicibus vel ramosis, septulatis, albidis ; conidiis inaequalibus, cylindricis, continuis vel 1-3 *septatis, utrinque plus minus truncatis, intus granulosis, concoloribus*, 14-44 × 4 μ.

Habit. In foliis *Narcissi Pseudonarcissi, biflori, poetici, odori*, etc., Horti botanici et Arboreti dendrologici Vallisumbrosae. (in Etruria).

Ce champignon a été un véritable fléau pour tous les Narcisses qu'on cultive dans le Jardin botanique et l'Arboretum de l'Institut forestier de Vallombrosa. Je l'ai remarqué dès 1896, et j'ai vu se renouveler l'infection toutes les années suivantes. Il n'épargne aucune plante, aucune espèce de ce genre, et attaque avec une virulence extraordinaire et en une période de temps très courte toutes les feuilles qu'il fait jaunir, flétrir et tomber sur le sol. Les premiers symptômes de la maladie sont des taches livides ou jaunâtres, oblongues, qui se présentent sur la feuille et sont déterminées par le développement d'un mycélium à filaments grêles, incolores dans les tissus de la feuille. Ces taches, au fur et mesure qu'elles grandissent, se rencontrent et se fusionnent entr'elles. Aussi la feuille est-elle contaminée sur toute sa surface, se flétrissant et se roulant sur les bords. On voit sur les jeunes taches une fine poussière blanchâtre qui révèle les organes reproducteurs du champignon. Les filaments fructifères très grêles et courbés en crochet à leur extrémité libre sont particulièrement remarquables. Les conidies sont cylindracées, tronquées aux bouts, unicellulaires ou formées de plusieurs segments. Leurs parois sont minces, aussi est-il douteux qu'elles puissent garder longuement leur pouvoir germinatif. L'infection se renouvelle peut-être par le mycélium qui passe l'hiver dans les organes hypogés ; car la maladie revient au printemps, bien qu'on ait pris soin à l'avance d'enlever toutes les feuilles contaminées.

Cercosporella hungarica Bäuml., Fung. Schemnitz, p. 10. Sacc. Syll. X, p. 566. (Fig. 5, planche CXCVII).

La diagnose qui est donnée dans la *Sylloge Fungorum* l. c. pour le champignon découvert par Bäumler à Prencow (Hongrie) sur les feuilles du *Lilium Martagon*, convient parfaitement au parasite qui afflige régulièrement chaque année les Martagons que je cultive dans le Jardin botanique de l'Ecole forestière.

Sur les feuilles de cette belle Liliacée paraissent, en mai ou en juin, des taches arrondies très remarquables (jusque 10, 12 cm. de diamètre) qui sont, au commencement, de couleur châtain, bordées de noirâtre, et après grisâtres par suite d'une riche production de spores à la face supérieure de la feuille. Dans la coupe transversale de celle-ci, on voit au microscope des touffes de filaments fructifères qui, accompagnés de fragments de l'épiderme, s'élèvent sur une sorte de ganglion mycélien très épais. Ils sont cylindracés, courts et arrondis à leur extrémité, et point cloisonnés. Ils supportent des conidies en longue massue, sinueuses, à trois ou cinq cloisons, et (de même que les filaments) incolores. Selon mes mesures, ces connidies ont 50–100 μ en longueur et 3-6 μ en largeur ; par conséquent elles sont un peu plus grandes que celles observées par M. Bäumler en Hongrie. Les hyphes fructifères aussi sont plus longues que celles observées par cet auteur. Mais ce sont là des différences qui sont de très peu de valeur et qui peuvent dépendre des moyens d'observation. Il n'y a aucun doute, je pense, qu'il ne s'agisse de la même espèce qui vient d'être ainsi signalée, à un intervalle d'une dizaine d'années, en Hongrie et en Italie.

Les *Lilium Martagon*, sous l'action de ce champignon parasite, se dépouillent complétement de leurs feuilles ; aussi ne peuvent-ils fleurir

et fructifier régulièrement. Dans les années à printemps très humide (et cela arrive souvent à Vallombrosa), le dépouillement se fait vite. L'année dernière j'ai observé aussi d'autres espèces de Lis attaquées par le même champignon, telles que le *Lilium Thumbergianum*, *L. speciosum*, qui sont les espèces les plus ornementales.

Cercospora ariminensis n. sp. (fig. 3, 4, planche CXCVII).

Maculis initio circularibus, 2-3 *mm. diam, dein ovalibus vel ellipticis*, 5-6 *mm. longis, fusco-castaneis, obscuré zonatis, nigro marginatis* ; *cespitulis, amphigenis, griseis* ; *hyphis fasciculatis divergentibus, tortuosis vel gemiculatis, simplicibus, spuriè* 1-3 *septatis, fusco-olivaceis, apice pallidis, denticulatis rotundatisque*, 55-85 × 4,5 μ ; *conidiis obclavato-cylindraceis, leniter curvatis*, 5-10 *septatis, granuloso-farctis, hyalinis*, 50-100 × 3-4 μ.

Habit. In foliis *Hedysari coronarii*, in agro Ariminensi culti.

Parmi les plantes accumulatrices d'azote de la famille des légumineuses on cultive souvent en Italie l'*Hedysarum coronarium* qui est en même temps une bonne plante fourragère.

Dans la campagne de Rimini, il est pourtant sujet à des infections cryptogamiques et M. le Dr Dino Sbrozzi, titulaire de la chaire d'agriculture de cette région, m'a envoyé à plusieurs reprises des échantillons de cette plante attaquée par des champignons. J'y ai observé, comme particulièrement nuisibles, l'*Oidium erisiphoides* au printemps et un autre Hyphomycète, qui attaque les feuilles de l'*Hedysarum* pendant toute la saison.

C'est un *Cercospora* qui détermine la formation de taches arrondies ou oblongues, quelquefois irrégulières, bien limitées par une saillie aux bords. Dans les parties occupées par ces taches, le tissu foliaire jaunit et se dessèche ; souvent aussi il se creuse.

Les fructifications du champignon se forment sur les deux faces, supérieure et inférieure, de la feuille et sont grisâtres. Un petit coussinet mycélien fait saillie en dehors de l'épiderme et porte un nombre restreint de filaments fructifères, inégaux, divariqués, plus ou moins courbés, bruns ou olivâtres, aux bouts desquels, sur des petits renflements, s'insèrent les conidies. Celles-ci sont très longues, cylindracées, mais un peu renflées en massue à la base, à 3-10 cloisons et incolores.

Il est difficile d'établir avec sûreté s'il s'agit d'une espèce autonome de *Cercospora*, parmi les nombreuses qui ont été décrites pour les légumineuses. Il me semble pourtant que seulement deux espèces, le *C. canescens* Ell. et Mart. qui vit sur les haricots en Amérique et le *C. Fabae* Fautr. observé sur les fèves en France, présentent quelques affinités avec notre champignon. Mais il y a toutefois de remarquables différences qui justifient la séparation de celui qui fait l'objet de cet article.

Cercospora hypophylla n. sp. (fig. 9 et 10, planche CXCVII).

Maculis orbicularibus confluentibusque, rubro-ferrugineis, magnis, margine irregulariter dentato, flavo cinctis ; hyphis conidiferis hypophyllis, griseo-fuscis, e stomatibus, mycelio tumefactis prominulisve, dense congestis, vix egredientibus, 20-24 μ *longis ; conidiis cylindraceis, medio leniter incrassatis vel clavu-*

latis, apice attenuatis obtusisque, basi truncatis, continuis vel 1-septatis, fuscidulis, 24-40 × 3-3,5 μ.

Hab. Ad folia *Rosae Gallicae*, in arboreto Berengerii, Vallisumbrosae.

Si mes recherches bibliographiques ont été exactes, on connaît jusqu'aujourd'hui une seule espèce de *Cercospora* vivant sur les rosiers. C'est le *Cercospora rosicola* Pass., une vieille connaissance, que moi-même j'ai décrit et figuré au n° 45 des « *Funghi parassiti delle piante coltivate ad utili.* » J'espère bien qu'on ne m'accusera pas de vouloir créer un synonyme de cette espèce-là, en décrivant un autre *Cercospora* des rosiers. Voici mes justifications. En me promenant, un jour de juillet, dans l'arboretum de l'Institut forestier, j'ai été frappé par une affection particulière de beaucoup d'exemplaires de *Rosa Gallica*, qui, *à priori*, ne pouvait être causée par les parasites bien connus des rosiers, tels que *Asteroma Rosae*, *Dicoccum Rosae*, *Cercospora rosaecola*, etc., qui, au contraire, avaient attaqué çà et là d'autres souches de ces végétaux.

La note caractéristique de cette affection nouvelle était le presque complet dessèchement du feuillage, dû à de nombreuses taches d'une couleur rouge de rouille, très éclatante, à contour plus ou moins circulaire et se dilatant jusqu'à se fondre ensemble et occuper tout le limbe de la feuille. Les bords de ces taches ne sont pas plus foncés, comme il arrive chez le *Cercospora rosicola* Pass.; mais, au contraire, ils sont environnés par une étroite bande de tissu jauni. En outre, les fructifications ne se produisent jamais comme dans cette espèce sur la face supérieure de la feuille, mais constamment sur l'inférieure. Les filaments fertiles forment une petite touffe au-dessous des stomates qu'ils font saillir sur la surface de la feuille et sortent à peine de celle-ci. Les conidies sont plus petites et plus grêles que dans *C. rosicola*; cylindracées, un peu renflées au milieu ou légèrement en massue, uni- ou bi-cellulaires, d'un gris verdâtre.

Tous ces caractères justifient, il me semble, pleinement l'institution d'une espèce nouvelle dont le nom est emprunté à la localisation des conidiophores. Comme je vais distribuer des échantillons de feuilles attaquées par ce champignon à plusieurs collections d'*exsiccata*, l'on pourra juger de la bonté de l'espèce et de ses notes différentielles avec le *Cercospora rosicola* Pass.

Ascochyta Polemonii n. sp. (Fig. 6, 7, planche CXCVII).

Maculis arescendo ochraceis, primo suborbicularibus, dein vagis, flavo-marginatis; peritheciis gregariis, epiphyllis, vix prominulis, nigris, 65-95 μ *diam.*; *sporulis e strato papilloso prolifero orientibus, cylindraceis, curvulis, utrinque obtusatis, circa medium septatis, ad septum parum constrictis, hyalinis,* 12-14×3 μ.

Habit. Ad foliola *Polemonii cærulei*, in horto botanico Vallisumbrosae.

Les jolies Polémoines aux fleurs bleu-céleste ou blanches, aussi rustiques qu'ornementales, ont été endommagées cette année par ce champignon, qui me semble n'avoir pas été décrit jusqu'à ce moment. J'avais cru d'abord avoir affaire au *Septoria Polemonii* Thüm, qui produit aussi des hachures ocracées sur la même plante,

avec de petits périthèces à spores continues ou bicellulaires. Mais un examen attentif m'a convaincu qu'il s'agit d'autre chose que de ce champignon-là qui n'avait été signalé qu'en Sibérie (Voir Syll. Fung. III, p. 536). Les taches, en effet, bien qu'ocracées dans notre espèce, ne deviennent jamais blanchâtres à la fin, comme chez le *Septoria Polemonii* ; les périthèces sont très peu proéminents, et à peine les ostioles font-ils saillie sur l'épiderme. La spore de notre *Ascochyta* n'a que la moitié de la longueur de celle du *Septoria Polemonii*, tandis qu'elle est plus grosse. Elle est d'ailleurs constamment bicellulaire avec l'un des articles plus gros que l'autre.

L'infection se manifeste au printemps et se poursuit pendant tout l'été sur les feuilles, au fur et à mesure que celles-ci se développent.

Explication des figures de la planche CXCVII

Fig. 1. — Conidies de *Ramularia Vallisumbrosae*.
Fig. 2. — Conidiophores » »
Fig. 3. — Conidies de *Cercospora ariminensis*.
Fig. 4. — Conidiophores » »
Fig. 5. — Conidies de *Cercosporella hungarica*.
Fig. 6. — Spores de *Ascochyta Polemonii*.
Fig. 7. — Périthèce » »
Fig. 8. — Conidiophores de *Cercosporella hungarica*.
Fig. 9. — Conidies de *Cercospora hypophylla*.
Fig. 10. — Conidies et conidiophores du même.

MONOGRAPHIE DES LABOULBÉNIACÉES

Par M. le professeur Roland Thaxter

(*Résumé et extrait par R. Ferry et H. Schmidt, avec 6 planches*).

Les Laboulbéniacées vivent en parasites sur les insectes ; toutefois, à la différence des Cordyceps et des Entomophtorées, elles ne paraissent causer à leurs hôtes aucun tort appréciable, ce qui tient sans doute à ce qu'elles développent à l'extérieur de l'hôte et à ce qu'elles ne pénètrent que fort peu dans l'épaisseur de ses téguments.

Leur organisation est extrêmement simple. Le corps ou *réceptacle* est fixé aux téguments de l'insecte par une base dure et de couleur noire que l'on nomme *le pied*. Il se compose d'ordinaire d'un très petit nombre de cellules. Ce réceptacle donne naissance à des prolongements appelés *appendices*, sur lesquels se développent habituellement les organes mâles ; il donne également naissance (sauf dans les espèces dioïques) aux organes femelles. Ceux-ci consistent dans des *périthèces* qui produisent des corpuscules reproducteurs ou *ascospores* se développant dans des *asques* comparables en tous points à ceux qui existent chez tous les autres champignons du grand groupe des ascomycètes.

Les espèces les plus petites mesurent à maturité un peu moins d'un dixième de millimètre. Les plus grandes atteignent 1 millimètre, tandis que la plupart ne dépassent pas 1/2 millimètre.

Historique

La première mention des Laboulbéniacées se trouve dans l'*Histoire naturelle des végétaux parasites* (1853) de C. Robin où figure, à titre de genre nouveau de la famille des Pyrénomycètes,

le genre *Laboulbénia* Montagne et C. Robin. Ce nom générique avait été créé en l'honneur de l'entomologiste Laboulbène qui avait été sans doute le premier à observer le *Laboulbenia Rougetii* sur un *Brachinus ;* les échantillons soumis à Robin lui provenaient de l'entomologiste Rouget qui, en 1850, avait décrit et figuré dans les *Annales de la Société entomologique de France*, une « Production parasite observée sur le *Brachinus crepitans* », sans toutefois s'être rendu compte de la véritable nature de l'organisme qu'il décrivait.

L'auteur énumère ensuite les divers travaux de ses devanciers... Nous croyons juste d'ajouter que l'auteur, à lui seul, a fait plus que tous ses devanciers; car il nous a révélé un nombre immense d'espèces et il nous a fait connaître leur organisation jusque dans ses détails les plus intimes.

Morphologie générale et développement

Spores. — Les spores des Laboulbéniacées présentent une uniformité de forme et de structure tout à fait remarquable pour un groupe aussi varié : elles sont, dans tous les genres sans exception, hyalines et fusiformes ou aciculaires. Dans le seul genre *Amorphomyces* (Pl. CXCII, f. 32) elles sont continues; dans tous les autres, elles sont divisées en 2 cellules par une cloison ou tout au moins par une fausse cloison. Dans la plupart des cas, les deux segments de la spore sont de dimensions inégales, celle qui est terminale par rapport à l'axe de croissance étant en général de beaucoup la plus longue; il y a cependant des cas, comme dans les genres *Zodiomyces* et *Ceratomyces*, où le contraire a lieu ; tandis que dans d'autres cas, comme dans le genre *Compsomyces*, la cloison est presque exactement au milieu de la spore. Le contenu de la spore consiste ordinairement dans un protoplasma granuleux plus ou moins homogène, excepté dans le genre *Amorphomyces* (Pl. CXCII, f. 32) dont les spores contiennent, durant la vie, de nombreux globules d'huile. Dans tous les genres, un noyau sphérique de grande dimension peut être démontré dans chaque segment. Une enveloppe gélatineuse et plus ou moins bien développée et épaissie d'une façon caractéristique à sa base entoure la spore de tous côtés ; elle sert d'organe protecteur à celle-ci, en même temps qu'elle facilite son adhérence avec le corps de l'insecte qu'elle atteint. Dans la majorité des cas, cette enveloppe, quoique souvent adhérente à la pointe de la spore, n'est resserrée en aucun point de sa surface ; cependant dans les *Ceratomyces furcatus* et *C. contortus*, il existe une constriction de l'enveloppe vis-à-vis la cloison qui partage la spore en deux segments.

Les spores se produisent dans l'intérieur de l'asque au nombre de 4 ou 8 (*Ceratomyces*, pl. CXCIV, f. 65). Dans le premier cas, elles sont ordinairement disposées d'une façon régulière par paires, l'une d'elles était cependant très légèrement plus haute que l'autre, et les deux spores qui composent une paire sont expulsées ensemble par le pore du périthèce, les parois de l'asque étant préalablement résorbées (*Amorphomyces*, pl. CXCII, f. 28, 29 et 30). Cette juxtaposition de deux individus sur le même point de l'hôte, qui constitue une condition essentielle pour la propagation des espèces dioïques, se trouve ainsi assurée pour la majorité des cas. (Pl. CXCII, f. 31).

Les spores se forment dans l'intérieur de l'asque ; après que les parois de l'asque ont été résorbées, elles sont disposées dans l'intérieur du périthèce, de telle sorte que la moitié basale occupe le point le plus élevé : la base de la spore se trouve ainsi dirigée du côté du substratum sur lequel la spore est expulsée. Quand la spore vient en contact avec un hôte qui lui est approprié, la portion renflée qui existe à sa base, l'aide, par sa forme particulière, à prendre la position nécessaire à sa germination.

Quand la spore est venue toucher l'hôte par son extrémité supérieure, elle ne tarde pas à prendre la position inverse.

Le genre *Moschomyces* présente une exception remarquable à ce qui précède ; les spores sont expulsées non pas par paires, mais par petits groupes ; chacune de ces masses donnant probablement naissance sur le même point de l'hôte à plusieurs individus accolés et confondus en un seul (*Moschomyces*, CXCIV, f. 66).

Le transport des spores d'un hôte à l'autre est probablement réalisé par le contact direct de deux insectes, comme par exemple durant l'accouplement. Il n'est pas douteux qu'il ne puisse s'opérer d'une autre façon, par exemple quand plusieurs insectes se sont réfugiés successivement sous le même abri.

Germination. — Le premier signe manifeste de la germination est la teinte noire que prend l'enveloppe gélatineuse au point qui correspond à l'extrémité basale de la spore : cet organe dur et d'un noir foncé est ce qui constituera le *pied*. Ce changement qui s'opère dans l'enveloppe de la spore, ne résulte pas de son contact avec l'enveloppe chitineuse de l'insecte ; car, quand l'expulsion des spores n'a pu se faire au moment habituel, on voit déjà apparaître dans l'intérieur du périthèce cette coloration noire indiquant un commencement de germination. (*Amorphomyces*, CXCII, f. 30).

Cependant certains genres ne présentent pas cet organe. Par exemple, le genre *Rhizomyces* possède un *suçoir* qui pénètre dans le corps de l'insecte et s'y étale sous l'enveloppe chitineuse de manière à y fixer solidement le parasite. L'intérieur de cet organe paraît se continuer avec celui de la cellule basale. (*Rhizomyces*, pl. CXCI, f. 7) : ce suçoir n'est donc qu'un prolongement de la cellule basale. Dans le cas habituel où le pied est normalement formé, la cellule qui le compose est distincte de la cellule basale ; quelquefois la coloration noire du pied peut s'étendre jusqu'à la cellule basale.

Dans la plupart des cas, le pied, qui sert de suçoir, ne traverse pas les téguments de l'hôte ; il n'est qu'étroitement appliqué contre eux.

Pendant que le pied se forme, ou quelquefois avant que le pied ne soit nettement formé, la spore s'allonge plus ou moins distinctement et se divise par la formation de cloisons transversales en une série de cellules superposées, de nombre variable suivant les genres et destinées à former les organes essentiels de la plante, savoir : le *réceptacle* servant de support, le *périthèce* destiné à la production des spores et un ou plusieurs *appendices* qui, dans la majorité des cas, concourent à la formation de l'organe sexuel mâle.

Organe sexuel mâle. — La comparaison de cet organe sexuel mâle, chez les différents genres, permet de les diviser en deux groupes : l'un comprenant les genres chez lesquels les éléments mâles sont d'origine exogène, l'autre comprenant les espèces à

éléments mâles endogènes. Le premier de ces groupes se subdivise suivant que les éléments mâles se trouvent seulement sur des individus mâles, ou que les deux sexes se trouvent, au contraire, simultanément sur le même individu. De plus, dans ces deux groupes monoïque ou dioïque, l'élément mâle peut être simple ou composé.

Comme les organes et les cellules mâles ont la même structure que chez les Floridées, on les appelle *anthéridies* et *anthérozoïdes*, les premières consistant en une ou plusieurs cellules anthéridiennes, les seconds pouvant être nus ou munis d'enveloppe.

Les anthérozoïdes exogènes ne se trouvent que chez deux genres aquatiques : *Zodiomyces* et *Ceratomyces* ; ce sont les seuls genres où ce type ait été observé d'une façon bien définie. Chez les *Zodiomyces*, les anthérozoïdes sont formés par des bourgeons se produisant au sommet de branches courtes spéciales (CXCVI, fig. 78, 79 et 80); ils prennent une forme allongée et, à leur maturité, se détachent de leur support. Ces corps ont une membrane définie et paraissent être recherchés par la pointe du trichogyne, ainsi que nous le décrirons plus tard. Le second cas, de spores exogènes, bien net est fourni par le *Ceratomyces rostratus* (Pl. CXCIV, fig. 63 et 64) ; sur ses branches anthéridiennes se développent des bâtonnets de forme et de taille définies, lesquels se détachent à maturité et se déposent sur le trichogyne. Chez cette espèce, ces bâtonnets naissent successivement d'un point déterminé situé près de l'extrémité terminale des cellules fertiles de la branche anthéridienne, chaque bâtonnet se détachant ordinairement de son point d'origine avant que son successeur n'ait commencé à se former (fig. 64). Chez les autres espèces de ce genre, ces corps ne sont pas aussi nettement différenciés et paraissent être remplacés par des filaments minces, souvent très longs, qui se brisent en morceaux remplissant, selon toute vraisemblance, la fonction d'anthérozoïdes. La propriété que ces anthérozoïdes possèdent d'adhérer longtemps à la cellule qui les a produits, paraît devoir rendre la fertilisation plus certaine ; en effet, si ces corps étaient libres dès leur maturité (étant donné qu'ils poussent sur un hôte isolé et nageant rapidement), les chances de venir en contact avec le trichogyne et d'y adhérer seraient réduites au minimum. Comme le trichogyne, grâce à sa longueur et à sa flexibilité et grâce aussi aux mouvements de l'hôte vient à tout instant en contact avec l'anthérozoïde qui reste immobile *in situ*, il paraît tout à fait probable que ces anthérozoïdes, pour remplir leurs fonctions, adhéreront au trichogyne au moment où ils arriveront en contact avec lui, et se détacheront alors de leur support.

Chez tous les autres genres de cette famille, les anthéridies ont une structure bien plus compliquée ; ils consistent en cellules ou en groupes de cellules tout à fait spécialisées, à l'intérieur desquelles se produisent, par formation endogène, les anthérozoïdes et hors desquelles ils sont expulsés, par un orifice spécial, sous la forme de masses protoplasmiques libres et nues ou presque nues. On peut diviser ces anthéridies en deux catégories : les unes sont *simples* (constituées par une seule cellule) et les autres sont *composées* (constituées par plusieurs cellules) ; il se présente pourtant des cas où les anthéridies du type simple sont si étroitement associées qu'on peut les regarder comme des formes de transition entre les deux types. Dans la première catégorie, la forme simple est caractérisée

par ce fait que la cellule anthéridienne est tout à fait indépendante des cellules semblables, quoique étroitement unie avec elles, et décharge ses anthérozoïdes dans le milieu environnant par sa propre ouverture. Dans le second cas, plusieurs de ces cellules sont étroitement associées pour former un organe spécial et déchargent leurs anthérozoïdes dans une cavité commune d'où ceux-ci s'échappent dans le milieu environnant par une seule ouverture.

L'*anthéridie simple* (pl. CXCIII, fig. 45) est ordinairement une cellule ayant plus ou moins la forme d'une bouteille qui est isolée ou associée avec des cellules semblables groupées avec ou sans régularité. Dans le genre *Amorphomyces*, un genre tout à fait dépourvu d'appendices, elle est formée par la modification directe de la partie terminale de la spore germant (Pl. CXCII, fig. 31); chez les autres genres, elle est une production latérale ou terminale des appendices ou de leurs branches. Dans la majorité des cas, l'anthéridie ne termine pas l'appendice ni une de ses branches, elle en est elle-même un rameau, par exemple, quand elle est stérile ; mais dans quelques cas, elle n'est pas terminale et est formée par une cellule intercalaire, comme dans le genre *Rhadinomyces*. Dans le type compo-é, ces cellules paraissent à M. Thaxter toujours intercalaires, quoique les matériaux lui aient manqué pour étudier leur développement.

La forme d'une anthéridie simple est remarquablement constante; la seule cellule qui la compose, se différencie plus ou moins brusquement en une partie basale un peu renflée, le *ventre*, et une partie terminale plus mince ordinairement presque cylindrique, le *col* ; celui-ci en croissant s'allonge et à la maturité se perfore à son sommet pour décharger les éléments mâles. La cavité du ventre est séparée de celle du col par une sorte de *diaphragme*. Celui-ci, qui paraît formé par le dépôt d'un anneau de cellulose, est percé en son milieu d'une ouverture beaucoup plus étroite que le diamètre de la cavité du col.

Pendant la période d'activité, le contenu protoplasmique du ventre augmente de volume, pénètre par l'étroite ouverture du diaphragme dans la cavité du col : les portions ainsi expulsées quand elles ont atteint une certaine dimension se séparent de la masse d'où elles dérivent ; les anthérozoïdes, prenant la forme d'un bâtonnet brièvement cylindrique, passent dans la cavité générale du col dont le diamètre est un peu plus large que le leur, et au bout de laquelle ils sortent par le pore terminal. Ce processus de formation et d'évacuation des anthérozoïdes se prolonge pendant un certain temps, variable dans les différents cas : il commence quelque temps avant que l'organe femelle ne soit arrivé à maturité et il continue longtemps après qu'il a été fertilisé. Quoique dans beaucoup de cas on trouve dans le col des séries continues d'anthérozoïdes qui évidemment se poussent les uns les autres à travers le pore terminal et qu'en même temps ces corps ne semblent présenter aucun mouvement, amiboïde ou autre, qui leur soit propre, ils paraissent capables de faire leur sortie du col tout à fait indépendamment l'un de l'autre.

Comme on l'a déjà dit, la forme d'une anthéridie simple est sujette à d'innombrables variations qui dépendent en général du développement relatif du col et du ventre. Celui-ci reste le plus souvent court et gros, brusquement différencié, tandis que, dans

d'autres cas, il se fond graduellement dans le col sans différenciation nettement marquée. Le col, de même, peut être court et gros ou, au contraire, long et mince, droit ou courbe, ces formes extrêmes étant représentées par : *Laboulbenia decipiens*, *Laboulbenia elongata* (CXCIII, fig. 45), *Teratomyces Actobii* (CXCIV, fig. 58), *Compsomyces verticillatus* ou *Stigmatomyces Baeri* (CXCII, fig. 27).

La disposition des anthéridies et leurs relations soit entre eux soit avec les appendices ou leurs branches ont une grande importance pour distinguer les genres et aussi, dans plusieurs cas, pour définir les espèces. Tous les genres ayant des anthéridies simples, à l'exception de l'*Amorphomyces* qui a invariablement une seule anthéridie, peuvent être divisés en deux catégories : ceux dont les cellules anthéridiennes sont disposées en séries définies sur les appendices, et ceux chez lesquels elles sont placées d'une manière plus ou moins irrégulière.

Dans la première catégorie, on trouve des formes dans lesquelles il n'y a qu'une série, comme chez les *Stigmatomyces* (Pl. CXCII, fig. 27), où les cellules anthéridiennes se succèdent en une seule rangée verticale, tandis que chez les *Idiomyces*, cet état se complique davantage par la présence de trois rangées verticales (Pl. CXCII, fig. 34). Chez les *Helminthophana*, il existe quatre rangées, symétriquement disposées sur un seul appendice (Pl. CXCII, fig. 31). Dans tous ces cas, les cellules anthéridiennes sont elles-mêmes des branches de l'axe de l'appendice. Chez les *Rhadinomyces* et les *Corethromyces*, cependant, l'axe tout entier de la branche anthéridienne est formé par la superposition des ventres des anthéridies, les cols seuls restant libres et saillants en une rangée verticale (Pl. CXCIII, f. 39 et 41).

Chez les *Teratomyces*, une disposition à peu près analogue des anthéridies se trouve réalisée par la ramification en sympode de l'appendice, les faux rameaux (Pl. CXCIV, f. 58) étant chacun une anthéridie, ou un bourgeon stérile, court et terminé en un bec caractéristique ; il se forme une série régulière d'anthéridies, isolées ou mélangées avec des rameaux stériles. Ce type, malgré la ressemblance qui existe dans la disposition des anthéridies, n'est pas strictement comparable avec les types précédents, où les anthéridies ou rameaux sont le résultat de la naissance des branches sur un seul et même axe (ramification monopodiale). Il est évident que chez les *Teratomyces* cet arrangement en séries est nécessité par la forme touffue de l'appendice.

La seconde catégorie comprend tous les genres qui restent, où les anthéridies simples ne sont pas disposées en séries régulières, mais sont plus ou moins irrégulièrement placées sur les appendices. Quoique la ramification monopodiale n'ait pas pour résultat de produire un arrangement en série, il existe des espèces dans lesquelles cet arrangement existe et constitue même un caractère spécifique. Ainsi, par exemple, dans le genre *Laboulbenia* on peut citer, parmi les genres dont les anthéridies sont irrégulièrement disposées, *Laboulbenia elongata* ou *L. Pterostichi*, et comme ayant au contraire un groupement plus ou moins défini, *Laboulbenia variabilis* ou *L. proliferans* (Pl. CXCIII, f. 49). Les espèces dont les anthéridies sont arrangées par paires, ou irrégu-

lièrement groupées, sont communes ; tandis que dans un cas, chez la curieuse *Laboulbenia Zanzibarina* (Pl. CXCIII, f. 48), il se produit une seule série, comme chez les *Teratomyces*, par suite d'une ramification continuellement sympodienne.

Par rapport au nombre des anthéridies simples, il se présente dans quelques cas de grandes différences, non seulement dans des espèces différentes, mais encore chez les individus de la même espèce. *Laboulbenia Cexana*, par exemple, a une, rarement deux anthéridies, tandis que *L. elongata* peut en avoir de cinq à cinquante ou davantage. Partout où la fertilisation a fait défaut, comme cela arrive souvent, la production des anthéridies est de beaucoup augmentée.

Quant au type *d'anthéridie composée*, il est beaucoup moins uniforme que le type simple précédemment décrit, quoique la cellule anthéridienne qui forme la partie essentielle de cet organe soit par sa nature identique à l'anthéridie simple. Ces cellules paraissent avoir une origine intercalaire, quoique l'on n'ait aucune notion de leur développement. Au lieu d'être totalement ou partiellement libres, les cols et les ventres sont étroitement unis entre eux, à côté ou dans l'intérieur d'une cavité commune dans laquelle ils se déchargent. Des 27 genres décrits, seulement un tiers possèdent des anthéridies composées, et on peut comme type d'étude se servir du genre *Dimeroyces* qui est l'un des mieux connus et des plusfaciles à étudier. Dans ce genre, les espèces sont dioïques. Les cellules anthéridiennes reposent sur quatre cellules basales et une cellule stipitale. (Pl. CXCI, f. 5). Les cellules anthéridiennes sont au nomdre de six symétriquement arrangées en deux rangées ; leur ventre large se décharge par un long et étroit canal dans la base renflée d'un long et mince col secondaire qui sert de canal commun pour l'expulsion finale des anthérozoïdes. Le canal de chaque cellule anthéridienne, après avoir quitté le ventre continue à avoir à peu près le même diamètre, jusqu'à ce qu'il atteigne la cavité commune, à la base du col secondaire; il en résulte que les anthérozoïdes demeurent en connexion avec le protoplasme du ventre jusqu'à ce qu'ils soient projetés dans la cavité commune située à la base du col secondaire, où ils demeurent libres.

L'anthéridie de *Dimorphomyces* est essentiellement identique à celle précédemment décrite, l'individu mâle ne produisant dans ce genre qu'une seule anthéridie. (Pl. CXCI, f. 1).

Chez *Peyritschiella*, *Dichomyces* et *Enarthromyces*, quoique l'anthéridie soit un peu différente dans sa forme, le col secondaire étant moins prédominent et moins brusquement distinct, la structure générale est identiquement la même. Les 4 ou 6 cellules anthéridiennes du genre mentionné en dernier lieu se trouvent placées un peu obliquement côte à côte en deux rangées sous la cavité commune dans laquelle elles se déchargent. Dans ces genres, l'anthéridie n'a pas de cellule de support et est étroitement unie au réceptable. Chez *Camptomyces* et *Eucantharomyces*, elle termine l'appendice et est un peu différente. Chez *Camptomyces*, les cellules anthéridiennes sont placées autour et à côté de la cavité commune ; elles sont disposées en plusieurs rangées presque verticales ; elles se déchargent vers le haut, par des cols courts, dans la cavité commune d'où les anthérozoïdes s'échappent par le pore terminal de ce col secondaire. (Pl. CXCI, f. 14).

Chez *Eucantharomyces*, les cellules anthéridiennes sont aussi disposées en rangées presque verticales et sont moins nombreuses que dans le genre précédent. Elles se déchargent dans une cavité commune qui est centrale et terminale d'où les anthérozoïdes s'échappent par un col secondaire bien développé quoi qu'un peu irrégulier.

Il ne nous reste à mentionner qu'un seul type composé d'anthéridie qui se présente chez *Haplomyces* et *Cantharomyces*. Il se distingue de tous ceux précédemment mentionnés par ce fait que le col secondaire s'ouvre par un pore latéral et consiste en une cavité centrale complètement entourée par les cellules anthéridiennes qui s'y ouvrent.

L'anthéridie est identique dans les deux genres mentionnés, sauf que chez *Haplomyces* (Pl. CXCI, fig. 11), elle est terminée par une cellule en forme d'épine, tandis que chez *Cantharomyces* (Pl. CXCI, fig. 8 et 9) elle est placée sous une partie de branche stérile et bien développée.

Les anthéridies sont généralement placées de telle sorte que les anthérozoïdes soient déchargés tout près de l'organe femelle ou directement sur lui, quand celui-ci est arrivé à maturité. Quand elles sont associées à des appendices longs et bien développés, elles naissent généralement près de leur base (Pl. CXCIII, fig. 43). Dans les genres dioïques, les individus mâle et femelle sont très rapprochés, leur invariable association résultant de ce fait que les spores arrivent sur l'hôte attachées par paire, comme elles sont formées dans l'asque, et que, tandis que l'une des spores donne un individu mâle, l'autre donne un individu femelle. Quoique les organes mâles et femelles soient aussi étroitement rapprochés, il est plus que probable que la fécondation croisée se produit tout aussi souvent, sinon plus fréquemment, que l'auto-fécondation ; en effet, chez des espèces habitant en colonies nombreuses, la maturité des anthérozoïdes précède de beaucoup celle du trichogyne et les anthérozoïdes continuent à se former bien après que ce dernier a été fertilisé et, dans de nombreux cas, bien après que le périthèce est mûr et commence à décharger ses spores. Chez *Dimorphomyces* par exemple, l'anthéridie de l'individu mâle continue indéfiniment à produire des anthérozoïdes, tandis que l'individu femelle produit trois et même quatre séries de périthèces. Cette période d'activité fonctionnelle se rencontre aussi chez tous les genres ayant des anthéridies composées. Chez les formes ayant une seule anthéridie, la même activité fonctionnelle se manifeste par la production de nouvelles cellules anthéridiennes ou de nouvelles branches fertiles après la fécondation du trichogyne.

La substance que renferment les anthérozoïdes est réfringente et homogène et il a été impossible de différencier un noyau net, par coloration.

La mise en liberté des anthérozoïdes par la cellule anthéridienne se fait très lentement et probablement ne doit pas se produire plus d'une fois chaque deux ou trois heures. Des cultures d'anthérozoïdes dans l'eau continuées pendant quelques jours n'ont montré aucun essai de développement.

Organe sexuel femelle. — L'organe sexuel femelle est toujours formé par les produits de la division de la cellule basale et jamais

par la cellule terminale quand celle-ci existe. Bien que les produits de la division de la cellule terminale soient invariablement stériles ou mâles, il ne faudrait pas en conclure que la cellule basale ou ses dérivés aient un caractère femelle inhérent ; en effet, dans beaucoup de cas, des anthérides ou des branches anthéridiennes peuvent naître soit normalement soit d'une façon anormale au-dessous du point d'insertion de l'organe femelle, ou même, dans des cas exceptionnels, peuvent le remplacer entièrement.

L'organe femelle se montre tout d'abord comme un prolongement latéral d'une des cellules du réceptacle. En se développant il se divise en une cellule terminale et une autre subterminale (pl. CXCVI, fig. 82). La première (pl. CXCVI fig. 83, 84, 85), par division, donne naissance au *procarpe* (*d*), lequel comprend une partie terminale, le *trichogyne* (*tr.*), une partie intermédiaire, la *cellule trichophorique* (*e''*) et une partie inférieure, la *cellule carpogénique* (*f*) qui se développera seulement plus tard.

C'est celle-ci, en effet, qui, en se divisant, produira le *périthèce*. La deuxième cellule, c'est-à-dire la cellule subterminale de l'organe femelle, donne naissance aux deux cellules stipitales (pl. CXCVI, fig. 85, *p* et *h*) et aux trois cellules basales (*o*) dont deux seulement sont visibles sur la figure, et aux quatre cellules pariétales, qui entourent le carpogonium (*f*) et la base de la cellule trichophorique.

Il en résulte que la cellule terminale de l'organe femelle, quoiqu'à l'origine elle soit complètement nue, forme le contenu du même organe.

L'enveloppe du périthèce tire son origine de deux séries de cellules qui sont indépendantes l'une de l'autre ; les cellules de chaque série étant reliées, par des connexions protoplasmiques, entre elles ainsi qu'à la cellule basale, tandis qu'il n'existe entre les cellules d'une série et celles de l'autre série aucune connexion protoplasmique (pl. CXCIII, f. 46). Les cellules de la première série sont destinées à former la paroi du périthèce, tandis que les cellules de l'autre série constitueront le canal de sortie, par lequel seront expulsées les spores (pl. CXCVI, fig. 88, *nc'*, *cc*, *tc*).

Nous avons représenté (pl. CXCIII, fig. 50-55, *Laboulbenia elongata*) le développement du jeune périthèce après la fertilisation du trichogyne. La fig. 50 montre trois cellules dérivant de la cellule carpogénique : la cellule inférieure de soutien (*i s*), la cellule supérieure de soutien (*s s*) et l'*ascogonium* (*a m*) compris entre les deux autres et qui seul doit avoir un développement ultérieur ; les deux cellules de support disparaîtront entièrement. L'ascogonium continue à s'accroître (fig. 51), puis se divise en deux portions : l'inférieure donnant la cellule secondaire de soutien (fig. 52, *ist*) la supérieure se divisant par un nouveau cloisonnement vertical en deux cellules ascogéniques (*a c*). Par bourgeonnement, ces deux cellules forment deux séries d'asques.

Dans sa forme la plus simple, le trichogyne est unicellulaire, court et dépourvu de branches, comme par exemple dans *Stigmatomyces* (pl. CXCVI, fig. 85).

D'autres trichogynes également unicellulaires sont plus ou moins ramifiés consistant en une portion brusquement élargie de laquelle rayonnent des branches ou des lobes plus ou moins longs ; ceux-ci sont très nombreux dans les genres *Amorphomyces* et

Dimorphomyces (pl. CXCI, fig. 2 et CXCII, fig. 31), *Camptomyces* (CXCI, fig. 13); ils sont, au contraire, simples ou à peine lobés chez *Peyritschiella*, *Dichomyces* et *Dimeromyces* (pl. CXCI, fig. 6).

Les trichogynes multicellulaires, qui se rencontrent dans le plus grand nombre des genres, peuvent être ramifiés ou simples, même dans la même espèce, et ils atteignent parfois un développement considérable ; ils peuvent se terminer par des extrémités qui sont droites ou, au contraire contournées en spirales (CXCIII, fig. 43).

Dès que la fertilisation est accomplie, le trichogyne disparait complètement avec une grande rapidité. Rarement il en reste une légère trace ressemblant à une cicatrice (pl. CXCIII, fig. 44).

D'ordinaire, les anthérozoïdes sont déchargés directement sur le trichogyne ou parviennent jusqu'à celui-ci charriés par l'eau dans laquelle habitent les insectes hospitaliers.

Les genres dans lesquels les anthérozoïdes sont exogènes, forment sans doute exception à cette règle. Dans le genre *Zodiomyces*, le trichogyne s'incline et se met à la recherche des anthérozoïdes. Ce n'est qu'après qu'il les a rencontrés qu'il se relève, les emportant attachés à son extrémité (pl. CLXV, fig. 74 et 75).

Dans cette figure on voit une véritable conjugaison s'opérer entre les deux organes.

Dans la majorité des cas, les asques sont aplatis, contiennent chacun quatre spores (pl. CXCVI, fig. 89) ; il n'y a d'exception à cette règle que dans les genres *Moschomyces* (pl. CXCVI, fig. 76) et *Camptomyces* dans lesquels les asques sont presque cylindriques et contiennent huit spores.

Les asques ne sont jamais expulsés du périthèce, car ils se dissolvent complètement avant d'atteindre l'orifice de sortie ; mais en écrasant les périthèces dans un réactif colorant, tel que l'éosine, l'on peut facilement les observer à leurs divers stades de maturité, les uns libres les autres encore attachés à la cellule ascogénique.

Le nombre des cellules carpogéniques varie suivant les genres ; il n'y en a qu'une chez *Amorphomyces*, *Sphaleromyces* et *Peyritschiella* (pl. CXCII, fig. 20 et 21) et quelques autres genres ; il y en a deux chez *Laboulbenia* (pl. CXCIII, fig. 52, 53, 54 et 55) et dans beaucoup d'autres genres. Moins fréquemment il y en a quatre, par exemple, chez *Stigmatomyces* ; il n'y a qu'un seul genre, *Haplomyces*, où il y en ait huit. Le nombre de ces cellules n'est pas absolument constant dans chaque genre.

(*A suivre.*)

LUCIEN QUÉLET,

Sa vie et ses œuvres

M. Lucien Quélet est décédé à Hérimoncourt, le 28 août dernier, à l'âge de 68 ans.

Il était né à Montéchéroux (Doubs). Orphelin de bonne heure, il fut élevé par ses oncles, les pasteurs Perdrizet : Charles Perdrizet, pasteur à Roches, lui apprit, en même temps que le latin, l'art de reproduire sur le papier les champignons et les fleurs ; Frédéric Perdrizet, pasteur à Vandoncourt, lui vint en aide pour lui permettre de poursuivre les études longues et coûteuses du doctorat en méde-

cine (1). En 1854, il s'offrit pour soigner les cholériques des Vosges. En 1855, il soutint sa thèse sur la *Syphilis du foie.*

Il se fixa à Hérimoncourt où il exerça, durant nombre d'années, la médecine... Mais une vocation irrésistible l'entraînait vers l'histoire naturelle : « *Vera sunt naturæ.* L'histoire naturelle est une science positive ». Tel était l'épigraphe de son premier travail. L'une des notes dominantes de son caractère était, en effet, la précision, l'exactitude et l'esprit de critique. Nous ne le voyons pas se contenter de recopier des diagnoses prises dans divers auteurs. Il a observé, noté, analysé par lui-même et contrôlé. Aussi ses publications sont-elles des œuvres réellement personnelles.

Ceux qui ont aujourd'hui sous la main les planches coloriées de Gillet, de Fries, de Lucand, de Cooke, de Roze et Richon, la Flore de France de Quélet, les clés dichotomiques illustrées de Costantin et Dufour, ne se figurent pas combien était difficile, il y a une trentaine d'années, la détermination des gros champignons... Un maître était bien nécessaire pour se retrouver dans tout ce dédale d'espèces, non encore figurées, dont les caractères si voisins se touchaient et même se confondaient.

Quélet avait eu la bonne fortune d'avoir pour correspondant le Linné de la mycologie, l'illustre Fries, qui avait procédé à un grand travail de révision des espèces créées par ses devanciers et avait, lui-même, créé un nombre extrêmement considérable d'espèces. Quélet ne pouvait assurément avoir de guide plus compétent et plus autorisé pour ses premières études.

Marcheur infatigable, il allait explorer en tous sens ces gigantesques gradins du Jura, que les diverses natures du sol, les altitudes variées, l'épaisseur et l'âge des forêts prédestinent à servir d'abri à une luxuriante végétation fongique, dont Quélet allait nous révéler les richesses.

Quoique son premier ouvrage fût intitulé *Flore des champignons du Jura et des Vosges*, c'était surtout le Jura qu'il avait parcouru : les parties septentrionales du département des Vosges lui étaient alors à peu près inconnues.

A partir de 1880 nous nous réunîmes, le Dr Mougeot, Quélet et moi, pour faire chaque année une série d'excursions dans les Vosges ; nous résolûmes de fonder une Société consacrée à l'étude des champignons et de tout ce qui pouvait s'y rattacher (2).

Celle-ci fut définitivement constituée à Epinal, dans des assises auxquelles prirent part MM. Emile Boudier, Lapique père et fils, Forquignon, Charles Raoult, Tanant, président de la Société d'Emulation, Haillant, secrétaire, et plusieurs membres de la même Société (3).

(1) Nous devons ces détails biographiques au petit-fils de M. Quélet, M. René Bretegnier, qui, par ses heureuses dispositions pour les sciences naturelles, fut la consolation des derniers jours de Quélet.

(2) L'on trouvera dans la *Revue mycologique* les comptes-rendus de ces excursions (années 1881, p. 23 ; 1882, p. 24 ; 1883, p. 37 ; 1884, p. 39) ainsi que l'appel que j'adressais aux lecteurs de la *Revue* en faveur de la nouvelle Société (1884, p. 39, 196, 251).

(3) *Rev. mycol.* 1885, p. 9. Le premier travail qui parut en tête des annales de la nouvelle Société ne fut guère que la reproduction d'un catalogue qui avait été dressé par M. Mougeot et moi pour la *Statistique des Vosges* et qui avait été revu et augmenté par MM. Quélet et Forquignon.

MM. Quélet et Boudier furent les premiers président et vice-président de cette Société qui prit le nom de Société mycologique de France. On sait à quel degré de prospérité elle est aujourd'hui parvenue.

La *Flore des Champignons du Jura et des Vosges* fut le point de départ des publications de Quélet. Il y ajouta successivement et d'année en année vingt-trois suppléments ; elle le fit connaître et lui attira de nombreux disciples désireux de profiter de sa science et de ses conseils. Il put ainsi, par leur intermédiaire, étendre le cercle de ses observations et les faire porter sur les diverses contrées de la France. En 1887, il visita les Pyrénées et y découvrit plusieurs espèces nouvelles (1). En 1879, il était appelé en Angleterre parle *Woolhope-Club* qui désirait lui soumettre diverses espèces critiques de la Grande-Bretagne (2). Quélet se trouvait ainsi bien préparé pour publier la *Flore mycologique de France et des pays limitrophes*. Il profita de cette occasion pour exposer ses idées sur les caractères et les limites des genres et des sous-genres chez les Hyménomycètes et pour tenter de modifier dans certaines parties la classification de Fries afin de la rendre plus naturelle (3). Il faut aussi lui savoir gré de s'être efforcé de simplifier la nomenclature soit en démontrant des synonymies soit en ramenant au rang de simples variétés beaucoup de formes décrites précédemment comme des espèces différentes. Il n'hésita pas non plus, mettant de côté toute vanité d'auteur, à combler certaines lacunes et à redresser certaines erreurs qui existaient dans ses publications antérieures ; bien au-dessus de toute prétention à l'infaillibilité, il n'avait en effet d'autre souci et d'autre ambition que la vérité...

Son nom restera honoré parmi ceux des maîtres de la science. Beaucoup de mycologues qui, comme moi, recouraient dans les cas douteux et difficiles à sa très grande expérience, éprouveront, à la nouvelle de sa mort, ce sentiment : c'est qu'en sa personne s'est éteinte l'une des lumières de la mycologie. R. Ferry.

PUBLICATIONS DU Dr LUCIEN QUÉLET

Les Champignons du Jura et des Vosges. 3 vol. in-8°. 33 pl. col., 1870-1875.

Sur la classification et la nomenclature des hyméniés, Bulletin de la Soc. botanique de France, avril 1876.

Remarques sur le commentaire de Fries sur la classification et la nomenclature des hyméniés, Soc. bot. de France, 1877.

Clavis synoptica hymenomycetum europœorum, 1878, London (en collaboration avec M. C. Cooke).

Enchiridium fungorum in Europâ mediâ et præsertim in Galliâ vigentium, in-18, 1886.

Flore mycologique de la France, in-18, 1882.

Description de champignons nouveaux représentés dans les aquarelles de Louis de Brondeau, Rev. mycologique, janv. 1892.

(1) *Rev. myc.* 1888, p. 20, Quélet, *Excursions aux environs de Luchon.*

(2) Voir Grevillea 1879 : *Quelques nouvelles espèces de champignons du Jura et des Vosges* (texte anglais avec une planche).

(3) Ferry. *Comparaison de la classification de Quélet avec celle de Fries* (Rev. 1892, 137).

Aperçu des qualités utiles ou nuisibles des champignons, 1884, Bordeaux.

Note sur la saveur et l'odeur des champignons, Bull. de la Soc. mycol. de France, tome II, p. 82.

Interprétation des planches de Bulliard, Revue mycologique, 1895-1896.

Suppléments I à XXII aux Champignons du Jura et des Vosges et à la *Flore mycologique de France*, avec pl. col. 1875 à 1898. Bulletin de la Soc. bot. de France et Mémoires de l'assoc. fr. pour l'avancement des sciences (1).

Ces publications lui avaient attiré de nombreuses distinctions honorifiques parmi lesquelles nous signalerons le titre d'officier de l'Instruction publique, les prix Desmazières 1878 et Montagne 1886, qui lui avaient été décernés par l'Institut (Académie des sciences).

BIBLIOGRAPHIE

PERRAUD (J.). — **Sur une nouvelle bouillie cuprique plus spécialement destinée à combattre le black-rot.** (*C. R. Ac. Sc.* 1898, 2, 978).

Contre le black-rot l'auteur conseille d'appliquer sur les grappes de raisin la bouillie suivante, qui se recommande en ce qu'elle adhère beaucoup plus fortement que toute autre.

Les proportions sont : eau, 100 ; carbonate de soude, 25 (2) ; colophane, 25. On met le carbonate de soude dans l'eau ; puis on jette, par petites portions, dans la lessive en ébullition, la colophane réduite en poudre. On agite le mélange jusqu'au moment où il est devenu fluide. Après refroidissement, la colophane forme une combinaison sans consistance soluble dans l'eau froide, qui sert à la préparation de la bouillie.

Pour cette opération, on procède de la manière suivante : on fait dissoudre, d'une part, le sulfate de cuivre dans 50 à 80 litres d'eau ; d'autre part, on dilue dans 10 litres environ la quantité de colophane nécessaire préparée comme il est dit plus haut : on verse cette seconde solution dans la première ; puis on ajoute au mélange une solution de carbonate de soude jusqu'à neutralisation ; enfin, on additionne d'eau pour compléter 100 litres.

M. Perraud recommande la formule suivante qui lui a donné des résultats parfaits et identiques contre le mildiou et le black-rot.

Eau.....	100 litres.
Sulfate de cuivre.....	2 kilogr.
Colophane.....	0 kgr., 500.
Carbonate de soude..	En quantité suffisante pour avoir une bouillie légèrement alcaline.

(1) Quélet a laissé, en manuscrit, un *XIV^e supplement* qui est tout prêt à paraître, ainsi qu'un ouvrage sur *Les qualités utiles et nuisibles des champignons* (en collaboration avec M. Bataille, professeur au lycée de Vannes).

(2) On peut employer indifféremment le carbonate de soude Solvay ou en cristaux.

D'après les expériences comparatives qui ont été faites, la bouillie *au savon* maintient sur les raisins deux fois plus de cuivre total et deux fois plus de cuivre soluble dans l'eau que la bouillie *bordelaise* ; la bouillie *à la colophane* 4 fois 1/2 plus de cuivre total et 6 fois 1/2 plus de cuivre soluble. Or, M. Perraud fait remarquer qu'une bouillie est d'autant plus active qu'elle fournit, sur les organes à protéger, une quantité plus grande de cuivre soluble.

Rolland (L.). — **Excursions à Chamonix, 1898.** (*Bull. Soc. myc.* 1899, 79, avec 1 planche).

La sécheresse qui a régné l'an dernier durant l'été et l'automne, n'a pas même épargné les régions voisines des glaciers où par suite M. Rolland a remarqué la même pénurie de champignon que partout ailleurs.

Toutefois dans les parties les plus abritées et les plus humides il a pu récolter certaines espèces dont il a essayé les propriétés alimentaires.

Il signale comme espèces à recommander pour leur saveur le *Pholiota caperata* (déjà indiqué par l'abbé Moyen en 1887) et *Russula mustelina*.

Il a également consommé le *Lactarius turpis* (déjà indiqué par Fries comme comestible). « Ce lactaire, dit-il, est à ranger à côté du *Lactarius deliciosus* qui n'est pas d'une qualité aussi bonne que l'indique son nom. Le *Lactarius turpis* est ferme, légèrement poivré, avec un goût qui rappelle un peu la feuille de lierre mâchée. »

Dans l'article qui suit, relatif à un cas de tératologie du *Phallus impudicus*, M. Rolland rappelle que ce champignon, encore renfermé dans son volva, est vendu sur les marchés d'Epernay. Il fut tenté lui-même de les goûter. « Après les avoir lavés et découpés en rondelles en conservant la peau, je les fis cuire avec de l'huile et du beurre comme des ceps. Le tissu du pied a un goût agréable de champignon ainsi que la couche gélatineuse qui, après la cuisson, conserve l'aspect d'une gelée ordinaire. Les spores m'ont paru insipides ou d'un goût terreux ; je crois que cette partie est plus indigeste et qu'on pourrait la supprimer. Je n'en ai cependant pas été incommodé, malgré la quantité assez grande que j'ai absorbée. »

Dans un autre article (1) M. Rolland rapporte que le *Boletus luridus* est couramment récolté et consommé en Corse ; il ajoute que d'après les expériences faites à Fontainebleau, ce bolet est tout aussi comestible en France qu'en Corse.

A Chamonix, M. Rolland a découvert, au mois de septembre, au pied d'un épicea, une espèce d'Hyménogastrée appartenant à un nouveau genre qu'il a nommé *Chamonixia*.

Ses spores elliptiques, colorées et striées dans le sens de leur longueur sont celles d'un *Gautieria* ; mais il diffère de ce dernier genre en ce qu'il possède un péridium distinct. Ce péridium est indéhiscent, membraneux, soyeux, blanc. La glèbe charnue est formée de cel-

(1) Rolland. *Excursions mycologiques en Corse.* (*Bul. Soc. myc.* 1898, p. 75).

lules rondes ou ovales. Les basides sont ordinairement à deux spores.

Dans l'espèce *Chamonixia caespitosa* Rolland la masse globuleuse est manifestement divisée en plusieurs sujets poussés les uns contre les autres vers l'intérieur, en forme de coins, comme des quartiers d'orange, mais facilement séparables, couverts d'un péridium membraneux, mince, floconneux, soyeux ; d'un beau blanc, bleuissant instantanément au toucher. Ce péridium recouvre chaque sujet à l'extérieur, mais disparaît brusquement pour les surfaces des glèbes en contact intérieurement. Quand on fait une coupe en travers la ligne mince des péridiums ceinture les glèbes d'un indigo vif.

Coupin H. — **Sur la toxicité des sels de cuivre à l'égard des végétaux supérieurs** (*C. R. Ac. Sc.*, 1898, 2, 400).

On sait que les sels de cuivre sont très toxiques pour les champignons. M. Millardet a montré que les zoospores de mildiou sont tuées par une solution à $\frac{3}{10,000,000}$ de sulfate de cuivre.

M. Coupin s'est proposé de rechercher quelle est la dose à laquelle différents sels de cuivre tuent les jeunes germes de blé : il a constaté qu'il suffit, pour que cette action toxique se produise, que dans 100 parties d'eau il y ait : 0 gr. 005 de bichlorure de cuivre, 0 gr. 0055 de sulfate de cuivre, 0 gr. 0057 d'acétate de cuivre, 0 gr. 006 de nitrate de cuivre.

Aussi l'auteur pense qu'il pourrait y avoir danger à employer (comme on l'a proposé pour détruire les mauvaises herbes des moissons) des solutions à 5 ou 10 pour 100 de sulfate de cuivre.

Rey. — **Mucor et Trichoderma.** (C. R. Ac. Sc., janv. 1896).

L'auteur signale le parasitisme du *Trichoderma viride* (ascomycète) sur un mucor qu'il désigne sous le nom de *Mucor crustaceus*.

Ce parasite peut être cultivé isolément du *Mucor* ; il s'agit donc d'un parasitisme purement facultatif.

Il s'attaque le plus souvent aux fructifications du Mucor ; ses filaments mycéliens serpentent dans la cavité des tubes sporangifères, soit isolés, soit 2 ou 3 ensemble. Arrivés dans la columelle, ils forment un peloton très-enchevêtré d'où partent ensuite des rameaux qui se pelotonnent, à leur tour, dans le sporange.

Les organes du Mucor en sont souvent très distendus et déformés, les tubes sporangifères peuvent acquérir ainsi une épaisseur double de leur épaisseur normale ; il y a de plus dans la membrane du Mucor un accroissement considérable de cristaux d'oxalate de chaux agglomérés dans une pâte amorpheou disposés sous forme de raphides. Les spores avortent quand le sporange attaqué est jeune ; il en existe encore un grand nombre quand le sporange attaqué est âgé.

Quant au Trichoderma, il présente de son côté certaines modifications par suite de son parasitisme. Le thalle tend à devenir continu, non cloisonné. L'appareil reproducteur tend à devenir extrêmement réduit ; il est souvent absent ; quand il existe, il est extérieur au thalle du Mucor.

« J'ai observé, ajoute l'auteur, le fait suivant qui me semble nouveau : certains sporanges ont la columelle remplie d'un certain

nombre de corps ronds, de même réfringence que les spores, mais de dimensions comparables aux chlamydospores ; les uns attachés à la membrane de la columelle suivant une faible étendue de leur surface, les autres libres comme les spores dans le sporange, ce seraient pour ainsi dire des chlamydospores endogènes ; je trouve ces mêmes corps libres aussi dans les tubes des sporanges et là ils ressemblent plus encore à des chlamydospores. »

Les spores ont 6-8 μ, les chlamydosposes 16-20 μ.

Noël Bernard. — **Sur la germination du NEOTTIA NIDUS-AVIS** (*C. R. Ac. sc.*, 1899, 2, 1253.)

L'auteur, comme d'autres avant lui, avait essayé, sans pouvoir y réussir, de faire germer des graines de *Neottia Nidus-Avis*. Or, en 1899, au printemps, il eut l'occasion d'observer de ces graines en état de germination sur une tige aérienne dont les fruits avaient été enterrés dans le sol sous une couche de feuilles mortes. Les plantules, ayant moins de 5 millimètres de longueur, avaient la forme de massues à extrémité aiguë à laquelle restait encore fixé le tégument déchiré de la graine ; leur surface était lisse et ne présentait pas de poils absorbants.

En coupe, on y observait trois sortes de cellules : 1° au centre, des cellules à parois minces formant un parenchyme riche en amidon ; 2° quelques assises de cellules presque entièrement remplies par un peloton serré de filaments mycéliens cloisonnés ; 3° à la périphérie, une assise de cellules épidermiques sans amidon et sans filaments mycéliens.

Ces trois types de cellules se rencontrent avec les mêmes caractères dans les racines et dans le rhizome des plantes adultes ; en particulier, les cellules du second type, avec filaments mycéliens dits *mycorhizes*, ont été souvent décrites.

La présence de ces mycorhizes dans les cellules dès les plus jeunes stades de la germination, alors que les graines en paraissent complètement dépourvues, s'explique par les observations suivantes :

« On trouve à cette époque de l'année, dans la forêt de Fontainebleau, des tiges de *Neottia* dressées hors du sol et portant encore les fruits qui se sont formés l'été dernier. Ces tiges sont desséchées et creuses par suite de la destruction du parenchyme central. Une trentaine de ces tiges que j'ai pu examiner, ont présenté constamment, à leur base, dans la partie restée sous le sol et à l'humidité, un lacis serré de filaments mycéliens remplissant la cavité interne. Ces filaments sont de couleur brune, ramifiés et cloisonnés ; on y observe normalement des anastomoses en boucle entre deux cellules successives. A la base de la tige, ces filaments mycéliens sont en relation avec de vieilles cellules à mycorhizes facilement reconnaissables ; à l'intérieur des cellules, les filaments ont une membrane plus mince, et l'on y observe quelquefois, mais pas toujours, des anastomoses en boucle.

Il existe donc ainsi, dans les tiges mortes, de nombreux filaments de mycorhizes libres qui ne s'étendent que dans la partie enterrée et humide des tiges ; la partie dressée hors du sol, complètement sèche, en est dépourvue.

Or, la tige entièrement enterrée dont j'ai parlé plus haut, a été maintenue à l'humidité dans toute sa longueur ; j'ai vérifié que les

filaments mycéliens s'y sont étendus dans toutes les parties, il en existe dans le pédoncule des fruits, et la cavité des fruits elle-même en est envahie. Les graines en germination, que ces fruits contiennent sont enserrées par ces filaments et réunies en paquets plus ou moins volumineux. Ainsi, la germination des graines s'est opérée au sein d'une culture de mycorhizes libres. »

MM. Prillieux et Rivière pour l'*Angræcum maculatum* (1) et M. Fabre pour l'*Ophrys apifera* (2), ont également constaté que, chez ces espèces, la symbiose existe dès les premiers stades de la germination.

La symbiose paraîtrait donc plus complète et plus indispensable dans la famille des orchidées, que pour beaucoup d'autres plantes à mycorhizes, dont les graines peuvent germer et végéter dans un sol stérilisé.

Perraud. — **Sur les formes de conservation et de reproduction du black-rot.** (*C. R. Ac. Sc.* 1899, 1249).

De ces recherches poursuivies depuis quatre années, l'auteur conclut que les organes qui perpétuent le black-rot d'une année à l'autre sont : 1° les stylospores sorties de leurs pycnides à l'automne ; 2° les pycnides conservées intactes ; 3° les sclérotes et périthèces.

1° *Les stylospores sorties de leurs pycnides à l'automne.* Ces stylospores n'ont pas le même aspect que celles d'été ; elles sont plus colorées et possèdent une enveloppe plus épaisse. Comme elles existent en grande quantité sur les sarments, il convient, lorsqu'on applique le premier traitement sur les feuilles, de sulfater tous les bois de ceps, ce qui est facile à ce moment.

2° *Les pycnides conservées intactes.* Les pycnides peuvent servir à la perpétuation du black-rot en conservant intactes leurs stylospores pendant tout l'hiver. Mais sur les raisins blackrotés, les pycnides ainsi conservées sont l'exception. Au contraire, sur les bois malades, un grand nombre de pycnides conservent leurs stylospores à l'état vivant ; ce qui explique le danger de laisser au milieu des vignobles des sarments entassés après la taille.

3° *Les sclérotes et périthèces.* — Les périthèces sont les organes les plus communs de reproduction du black-rot au printemps. Ils se forment aux dépens d'un tissu sclérotique développé à l'intérieur des pycnides préexistantes. Il est excessivement rare que des sclérotes se forment en dehors des pycnides vides. Les spermogonies même sont rebelles à la production des sclérotes. Ainsi, très fréquemment, on trouve associées des pycnides et des spermogonies séparées par une cloison commune ; les premières sont transformées alors que les secondes restent entières.

Les sclérotes pycnidiens s'organisent en périthèces ; ils ne donnent que très exceptionnellement des pycnides ; je ne les ai jamais vus former des spermogonies.

La différenciation du tissu sclérotique commence dès les pre-

(1) Fabre. De la germination des Ophrydées (*Ann. de la Société nat. de bot.*, 1856, p. 163.

(2) Prillieux et Rivière. Observation sur la germination d'une Orchidée, *Angræcum maculatum* (*Ann. Soc. nat.*, 1856, p. 119).

miers jours de novembre et se poursuit pendant tout l'hiver. En février apparaissent les premiers asques, et les sporidies sont formées en avril ; elles peuvent donc, avec les stylospores d'hiver, contribuer aux premières invasions du printemps.

Des divers organes de la vigne susceptibles d'être attaqués par le black-rot, les raisins seuls donnent naissance à des périthèces ; les feuilles tombées sur le sol et les parties lignifiées n'en portent pas.

La transformation des pycnides des raisins en sclérotes et plus tard en périthèces s'opère également lorsque les grappes desséchées sont restées suspendues sur les souches, sont tombées à la surface du sol ou sont enfouies plus ou moins profondément dans la terre.

Pfeffer W. — **Ueber den Einfluss des Zellkerns auf die Bildung des Zellhaut.** (*Ber. d. moth. phys. Cl. d. R. Sächs Gesellsch.* 1896, p. 505).

Pour Klebs (1888) une masse protoplasmique ne peut constituer de membrane si elle ne possède pas de noyau. Palla (1890) admet, au contraire, que cette membrane peut apparaître indépendamment du noyau. W. Pfeffer montre que, d'après les recherches de Townsend, cette dernière opinion est erronée et que Palla a négligé dans ses recherches l'existence des filaments protoplasmiques qui réunissent une masse protoplasmique privée de noyau aux cellules voisines restées complètes ; si on prend le soin de détruire ces communications protoplasmiques, il ne se forme jamais de membrane autour d'une masse protoplasmique privée de noyau.

Jordan, Edwin O. — **The production of fluorescent pigment by bacteria** (*The botanical Gazette*, vol. XXVII, 1899, p. 19-36).

L'auteur essaie de découvrir dans quelles conditions vitales les microorganismes connus comme fluorescents deviennent capables de former leur pigment caractéristique. Six espèces lui ont servi pour ses essais : *Bacillus fluorescens albus*, *B. fluorescens tenuis*, *B. fluorescens mesentericus*, *B. fluorescens putridus*, *B. viridans* (du laboratoire de Kral) et *B. fluorescens liquefaciens* (du lac Michigan).

L'auteur établit que *pour la formation du pigment fluorescent la présence du Soufre et du Phosphore est indispensable.* De très petites quantités de combinaisons de Soufre et de Phosphore suffisent aux bactéries. Dans une solution, qui à côté de 1,2 % d'asparagine et de 0,1 % de phosphate de soude contenait 0,01 à 0,001 % de sulfate de magnésie, tous les microorganismes étudiés, sauf *B. fluorescens putridus*, formaient encore le pigment fluorescent. Avec 0,0001 % le *B. viridans* seul montrait encore une formation nette du pigment.

Dans une série analogue de recherches, l'auteur établit quelle quantité de phosphate est indispensable. Dans une solution de sulfate et d'asparagine le pigment se forme encore bien avec 0,001 % de phosphate. Avec 0,0001 % il ne se produit pas chez quelques espèces. Le mode de combinaison du soufre et du phosphore paraît avoir une importance secondaire pour la production du pigment.

Les sels ammoniacaux à acides organiques montrent de grandes différences dans leur action sur les bactéries. Les acides succinique, lactique et citrique se montrent favorables à la formation du

pigment. D'après leur valeur « fluorescigène », on peut ainsi classer les différentes combinaisons suivantes : asparagine, acide succinique, acide lactique, acide citrique, acide tartrique, acide urique, acide acétique, acide oxalique et acide formique, la plus forte action étant attribuée à l'asparagine.

Lepierre, dans ses recherches sur la fluorescence des bactéries (*Annales de l'Institut Pasteur*, tome IX, p. 643), attribue la formation du pigment fluorescent à la présence d'acides bibasiques et d'au moins deux groupements CH^2. D'après les observations de l'auteur, les appréciations de Lepierre ne doivent pas être prises en considération.

La présence d'acides libres dans le milieu nutritif empêche la formation du pigment fluorescent. Par l'apport d'acides, les cultures colorées perdent leur pigment. L'addition d'une base reproduit la coloration.

La lumière diffuse du jour est défavorable à la production du pigment.

Eu égard à la constitution chimique du milieu nutritif, l'optimum de croissance ne concorde nullement avec l'optimum de production de pigment. H. Schmidt.

Schellenberg. — **Beitrâge zur Kentniss der verholzsen Zell membran** (*Jahrb. f. w. Bot.*, 1896, p, 237l.

L'auteur a recherché si la membrane végétale changeait de propriétés mécaniques par la lignification et quelle était la signification physiologique de cette dernière. Sachs en particulier prétendait dans son *Traité de botanique* que la lignification augmentait la résistance, mais diminuait l'élasticité de la membrane et facilitait la pénétration de l'eau. Schellenberg a mesuré la résistance, l'élasticité, le pouvoir absorbant pour l'eau et il a montré que toutes ces qualités mécaniques sont celles de la cellulose, qu'elles ne sont pas modifiées par la lignification.

L'auteur montre que la réaction du chloroiodure de zinc et celle du mélange de phloroglucine et d'acide chlorhydrique ne donnent pas toujours les mêmes résultats, ce qui tient à ce que le premier réactif décèle la cellulose, le second la lignine et qu'il arrive que les deux substances peuvent se trouver réunies. Il ne faut employer que le second réactif.

Schellenberg a recherché quelle est l'extension de la lignification chez les plantes : il en cite quelques exemples chez les champignons (*Penicilium glaucum*), les Lichens (*Cetraria Islandica*) où elle est rare, chez les Mousses (tige des *Polytrichum*) : chez les plantes vasculaires il n'existe pas de lignification dans l'embryon, mais on peut observer des vaisseaux lignifiés 3 ou 4 jours après le début de la germination.

L'auteur passe en revue les différents tissus où peut apparaître de la lignine et montre que la lignification apparaît à une époque où la cellule possède encore du protoplasma ; c'est un processus vital. D'autre part, une cellule à paroi lignifiée ne peut plus s'accroître en surface ni en épaisseur et ne peut plus se diviser.

H. Molliard (*Rev. gén. de bot.* 1898).

Molisch H. — **Eine neue microchemische Reaction auf Chlorophyll** (*Ber. et deutsch. bot. Gesellsch.* 1893, p. 16). — **Die Krystallisation und der Nachweis der Xanthophylle** (Carotins) **in Blatte** (*Ibidem*, 1896, p. 18).

Jusqu'ici la meilleure réaction permettant de reconnaître la chlorophylle microchimiquement était celle de l'hypochlorine découverte par Pringsheim ; malheureusement elle ne réussit pas dans tous les cas et ne donne pas toujours une certitude absolue. Molisch en propose une autre basée sur l'action de la potasse sur la chlorophylle.

Si on traite un fragment de tissu contenant de la chlorophylle par une solution aqueuse *très concentrée* de potasse, les leucites chlorophylliens prennent une coloration analogue à celle des diatomées vivantes pour redevenir verts au bout de 15 à 30 secondes ; le passage de la couleur brune à la couleur verte s'effectue instantanément, si on chauffe jusqu'à l'ébullition ou si on ajoute de l'eau ; elle s'effectue moins rapidement par l'addition d'alcool, d'éther ou de glycérine ; ce changement de couleur est analogue à celui qu'on observe dans les diatomées, les Algues brunes ou le *Neottia Nidus-Avis*, si on les soumet à l'action de la chaleur. Cette réaction peut s'appliquer aux organes desséchés conservés en herbier, comme aux solutions concentrées de chlorophylle.

L'auteur s'est servi de ce réactif nouveau de la chlorophylle pour séparer dans la feuille même la chlorophylle de la xanthophylle ; il suffit pour cela de traiter quelques jours les feuilles fraîches par de l'alcool à 40° dans lequel on a fait dissoudre 20 % de potasse ; toute la chlorophylle disparaît et la xanthophylle reste dans la feuille et apparaît à l'état de cristaux dans toutes les cellules qui contenaient de la chlorophylle. Molisch indique les propriétés physiques et chimiques de ces cristaux orange ; l'acide sulfurique concentré les transforme en une matière d'un beau bleu indigo ; ils deviennent également bleus sous l'action de l'acide chlorhydrique concentré contenant un peu de phénol.

Avec la plupart des auteurs, Molisch regarde la susbtance qu'il a ainsi obtenue à l'état de cristaux comme très voisine de la carotine si elle ne lui est pas identique. Il propose d'employer le mot *carotine* comme un terme générique s'appliquant à la xanthophylle, la chlorophylle, l'étioline, la phycoxantine et autres pigments semblables.

M. Molliard (*Rev. gén. de bot.* 1898).

Rosen F. — **Kern und Kernkörpchen in meristematischen und sporogenen Gewebe.** (*Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pfl. VII, 1895, p.* 225-312, 3 *pl.*) **Le noyau et les corpuscules nucléaires dans les tissus méristématiques et sporogènes.**

Rosen revient sur les conditions dans lesquelles se produisent les colorations des divers éléments du noyau, les uns absorbant les matières colorantes bleues, les autres les matières colorantes rouges, lorsqu'on soumet le noyau à une double coloration pratiquée à l'aide de mélanges des deux séries de colorants ; il avait montré précédemment que la charpente chromatique se colore en bleu, les nucléoles en rouge.

Il a observé, dans de nouvelles recherches sur les cellules de la racine du *Hyacinthus orientalis*, que les noyaux du méristème terminal ont dans les conditions indiquées leur réseau nucléaire nettement coloré en bleu, mais qu'en dehors de ce méristème le noyau des cellules devenues vacuolaires ne fixe plus le colorant bleu, mais devient par contre très avide de fuchsine ; les nucléoles se colorent toujours en rouge. La *cyanophilie* apparaît donc comme un caractère des noyaux des cellules en voie de division, riches en nucléine, l'*érythrophilie* est particulière aux noyaux qui sont situés en dehors des méristèmes et qui ont perdu le pouvoir de se diviser. Il en résulte que la cyanophilie du noyau mâle et l'érythrophilie du noyau femelle ne sauraient être considérées comme absolument liées à la sexualité de ces noyaux ; mais les cellules femelles partageant avec les noyaux des cellules qui ont cessé leur évolution le caractère de l'érythrophilie, il est possible que l'acte de la fécondation consiste dans l'apport à la cellule femelle par la cellule mâle de la nucléine qui serait nécessaire à son développement ultérieur.

Rosen a étudié les noyaux et les nucléoles dans différents tissus mérismatiques et sporogènes. Il a remarqué que les racines du *Ryacinthus orientalis* présentaient une certaine périodicité dans les divisions cellulaires, de sorte qu'on peut trouver disposées longitudinalement les uns derrière les autres ces différents stades de la division Lorsque les cellules vieillissent, l'auteur a remarqué que la quantité de nucléine diminue, que le réseau chromatique se resserre, que la membrane nucléaire devient très apparente et que le noyau peut prendre une forme différente de la forme sphérique ou ellipsoïdale ; de plus, les nucléoles se fragmentent. Les modifications subies par le noyau sont les mêmes pour les cellules à raphides et les vaisseaux ; mais ici les nucléoles deviennent plus gros, à l'inverse de ce qui arrive généralement.

M. Molliard (*Rev. gén. de bot.*,

Bourquelot. — **Champignons** (Dictionnaire de physiologie de Richet, 1898).

(Suite, voir 1899, p. 71).

ζ. *Acides.* — L'acide *formique* a été signalé dans l'Ergot de seigle par Mannessewitz et par Fritsch (1) dans le *Polysaccum pisocarpium*.

L'acide *acétique* a été trouvé par Braconnot sous forme de sel de potasse, dans le *Boletus viscidus*, les *Hydnum repandum* et *hybridum* et le *Cantharellus cibarius*.

L'acide *propionique*, d'après Borntrager, existerait dans l'*Amanita muscaria* et l'acide butyrique, d'après Fritsch, dans le *Cantharellus cibarius*.

L'acide *oxalique* existe dans nombre de champignons, tantôt sous forme de sel acide de potasse (*Clavaria flava*), tantôt sous forme de cristaux ou de concrétion d'oxalate de chaux, par exemple dans beaucoup de Basidiomycètes, dans les fruits de *Penicillium*, dans le *Sclerotinia Sclerotiorum*, dans les *Chætomium* et les *Mucor*.

(1) Fritsch. *Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Basidiomyceten.* (Arch. phar., 1889, 193).

D'après Schneider (1), il existerait sous forme de sel de fer dans le *Polyporus officinalis*.

L'acide *fumarique* (acide *bolétique* de Braconnot) se rencontre dans *Hydnum repandum*, *Polyporus squamosus*, *P. dryadeus*, *Lenzites betulina*, *Cantharellus cibarius*, *Lactarius piperatus*, *L. torminosus*, *Psalliota campestris*, *Amanita muscaria*, *Bulgaria inquinans*, *Helvella esculenta*, *Tuber cibarium*.

L'acide malique (acide *fongique* de Braconnot), qui ne diffère de l'acide fumarique ($C^4H^4O^4$) que par une molécule d'eau en plus ($C^4H^6O^5 = C^4H^4O^4 + H^2O$) a été signalé également dans quelques champignons : *Polyporus officinalis*, *P. dryadeus*, *Boletus edulis*, *Lenzites betulina*, *Cantharellus cibarius*, *Psalliota campestris*, *Amanita phalloides*, *Amanita muscaria*, *Tuber cibarium*.

L'acide malique est tantôt à l'état libre, comme dans le *Cantharellus cibarius*, le *Boletus edulis* et l'*Amanita muscaria*, tantôt à l'état de malate de chaux, comme dans l'*Amanita phalloides* et l'*Amanita muscaria*, tantôt encore à l'état de malate de potasse et de magnésie.

L'acide citrique a été trouvé dans le *Polyporus dryadeus*, dans le *Tuber cibarium*, dans l'*Amanita phalloides*, le *Psalliota campestris* et le *Boletus edulis*.

L'acide *succinique* a été signalé dans le *Polyporus officinalis* par Schneider et l'*acide tartrique* dans le *Cantharellus cibarius* par Fritsch.

L'acide *cyanhydrique* se trouve, d'après von Lœsecke (2), dans le *Marasmius oreades* (3).

L'acide *helvellique*, retiré par Böhm et Küllz (4) de l'*Helvella esculenta* Pers. Pour l'obtenir, on traite à plusieurs reprises le champignon frais par l'alcool absolu. On élimine l'alcool en chauffant à 60° et on agite le résidu avec de l'éther qui dissout l'acide ; l'extrait éthéré est repris par l'eau chaude. L'acide helvellique ainsi obtenu constitue un liquide sirupeux, jaune clair, transparent, possédant une forte réaction acide. Sa composition, déterminée par l'analyse du sel de baryte, répond à la formule brute $C^{12}H^{20}O^7$. L'acide helvellique serait l'agent toxique de l'*Helvella esculenta* qui est pourtant consommé en grande quantité. S'il ne produit que très rarement des accidents, cela tiendrait à ce que l'acide en question est entraîné par les lavages auxquels on soumet le champignon avant de le faire cuire, et aussi à ce qu'il se décompose spontanément par dessiccation ou décoction dans l'eau.

L'*Acide ergotinique* de Zweifel (5). (Syn. : *acide ergotique* de Wenzel, *acide sclérotinique* de Dragendorff à l'état impur), ne

(1) Schneider. *Ueber Bestandtheile des Polyporus officinalis.* (Arch. Pharm., 1886, 641).

(2) Von Lœsecke. *Beiträge zur Kenntniss essbarer Pilze.* (Arch. Pharm., 1876 133).

(3) M. H. Schmidt m'a communiqué des *Marasmius oreades* qui exhalaient une forte odeur d'acide cyanhydrique ; c'est, à mon avis, un fait exceptionnel. — Voir aussi *Revue mycolog.*, 1899, *Hérissey*. Sur l'émulsine des champignons. *R. Ferry.*

(4) Bohm et Küllz. *Ueber den giftigen Bestandtheil der essbaren Morchel « Helvella esculenta »*. (A. P. P., 1885, 403).

(5) Zweifel. *Ueber das Secale cornutum* (A. P. P., 1875, 407).

paraît pas être un corps bien défini. Il existe dans l'ergot de seigle d'où on le retire par le procédé suivant :

On fait digérer dans de l'eau à 80° pendant douze heures l'ergot préalablement épuisé par un mélange à parties égales d'alcool et d'éther. On précipite le liquide par l'acétate de plomb ; on filtre et on ajoute au filtrat de l'acétate de plomb ammoniacal. Il se fait un précipité qui renferme l'acide ergotinique à l'état d'ergotinate de plomb. On le lave à l'alcool pour enlever l'excès d'AzH^3, on le délaie dans un peu d'eau et on le décompose par l'hydrogène sulfuré. On filtre, on évapore dans le vide à la température ordinaire jusqu'à consistance sirupeuse, et on précipite par un grand excès d'alcool absolu. Le précipité est lavé à l'alcool éthéré et desséché dans le vide sur l'acide sulfurique.

Ainsi préparé, l'acide ergotinique est une poudre blanche, jaunâtre, très hygroscopique, donnant avec l'eau des solutions acides. Ces solutions précipitent par l'eau de baryte et l'eau de chaux. Cet acide renferme C,H,O et Az. Ce serait un glucoside acide, car sous l'influence des acides minéraux étendus, il se dédouble à l'ébullition en une base organique et en sucre réducteur. C'est un poison narcotique.

L'*acide sphacélinique* (synonyme : *résine d'ergot*) est, d'après Kobert (1), une sorte de résine blanche, acide, insoluble dans l'eau et les acides dilués, soluble dans l'alcool. Pour le préparer, on traite la poudre d'ergot déshuilée par de l'alcool à 95° renfermant une petite proportion de soude caustique. On distille l'alcool après avoir acidulé avec de l'acide citrique : on additionne le résidu d'eau et on filtre. Sur le filtre se trouve l'acide impur que l'on purifie en s'appuyant sur ce que les sels alcalins sont insolubles dans un mélange d'alcool et d'éther.

L'acide sphacélinique serait un composé très toxique auquel il faudrait rapporter certaines des propriétés toxiques de l'ergot.

η. *Huiles essentielles.* — L'odeur spéciale à certains champignons qui fait souvent reconnaître à distance leur présence (odeur anisée du *Clitocybe odora*, du *Lentinus cochleatus* ; odeur d'essence d'amandes amères du *Pholiota radicosa*) est sans doute dûe à des huiles essentielles ; mais celles-ci n'ont pas été encore isolées et étudiées.

Zopff (2) a retiré, à l'aide de l'alcool, du *Corticium violaceo-lividum* Scop., espèce qui croît sur les souches d'osier, une substance verdâtre à odeur de chou cuit : cette substance s'est évaporée spontanément en totalité.

Certaines de ces odeurs ne se développent que par la dessiccation, par exemple *Hydnum suaveolens*, *Lactarius camphoratus*.

θ. *Matières grasses.* — D'après les recherches de Margewicz, les gros champignons à chapeaux renferment des matières grasses dans la proportion de 4 à 8 pour 100 de matière sèche. Cette proportion est plus élevée dans le chapeau que dans le pied, et plus encore dans l'hyménophore.

L'ergot de seigle desséché en contient environ 30 pour 100.

(1) Kobert. *Ueber die Bestandtheile des Mutterkorns* (A. P. P., 1884, 316).

(2) Zopf. *Die Pilze.* Breslau, 1890, 119.

Gérard a analysé les matières grasses des *Lactarius velutinus* et *Lact. piperatus*. Il a trouvé que les acides combinés à la glycérine étaient les acides formique, acétique, butyrique, oléique et stéarique. Toutefois ces acides se rencontraient en proportions très différentes, par exemple la graisse du *Lactarius velutinus* contient, pour 100 parties, 70 parties d'acide oléique et seulement 5 parties d'acide stéarique.

Résines. — Les résines sont des substances organiques ternaires, composées de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Elles sont insolubles dans l'eau : elles brûlent avec une flamme fuligineuse. Elles présentent des caractères d'acide et forment, avec les alcalis, des sels que l'on désigne sous le nom de *résinates*; ces sels sont solubles dans l'eau et donnent des solutions qui moussent par agitation comme les savons.

La production de résines est assez fréquente chez les champignons et il existe des Polypores qui renferment jusqu'à 70 pour 100 de leur poids sec de résines.

Il est possible que les résines soient des produits de désorganisation des membranes des cellules; mais nous ne connaissons rien de précis sur ce point.

L'un des champignons qui renferme le plus de matières résineuses est le *Polyporus officinalis* Will. *(Agaric blanc des pharmacies).*

Cette espèce, en raison de son emploi fréquent en thérapeutique, a été l'objet de nombreuses analyses. Parmi les chimistes qui l'ont étudiée, nous citerons : Harz (1), Fleury (2), Masing (3), Jahns (4) et Schmieder (5). Ces auteurs n'en ont pas retiré moins de cinq résines différentes savoir :

1° Une *résine brun rouge* à laquelle Schmieder attribue la formule $C^{15}H^{24}O^4$;

2° Une *résine jaunâtre* dont la composition répondrait d'après le même chimiste à la formule $C^{17}H^{28}O^3$.

Ces deux premières résines constituent l'ancienne *résine rouge* des auteurs, dite *résine α*; à elles deux elles constituent 35 à 40 pour 100 du champignon desséché. Elles sont solubles dans l'alcool absolu et, lorsqu'on traite le champignon par ce liquide bouillant et qu'on laisse refroidir, elles restent en solution;

3° L'acide agaricique de Fleury désigné autrefois sous le nom de *résine blanche* ou *résine 6*. Le polypore en renferme environ 16 pour 100.;

4° La résine A de Jahns, appelée aussi *résine γ*, dont la composition répond à la formule $C^{14}H^{22}O^5$. Elle est cristallisée en aiguilles blanches, s'électrisant par le frottement. Elle est insoluble dans l'eau, presque insoluble dans l'acicool froid et difficilement soluble dans l'alcool bouillant. Elle n'est pas précipitée de sa solution alcoolique

(1) Hartz. *Beitrag zur Kenntniss des Polyporus officinalis* (Rostoker dissertation, 1868).

(2) Fleury. *Recherches sur l'Agaric blanc* (J. de pharmacie, 1870, 202, et 1875, 279).

(3) Masing. *Das Harz des Lärschenschwamms* (Arch. Pharmacie, 1875, 111).

(4) Jahns. *Zur Kentniss der Agaricinsäure* (Arch. Pharmacie, 1883, 260).

(5) Schmieder. *Ueber Bestandtheile des Polyporus officinalis* (Arch. pharm., 1886, 641).

par addition de potasse, ce qui la distingue de l'acide agaricique et permet de la séparer. Elle fond à 270° ;

5° La *résine* B de Jahns ou *résine* δ $C^{12}H^{28}O^{4}$. Cette résine fond à 110°. Elle est amorphe et présente les caractères d'un acide. Elle forme avec les bases des combinaisons salines amorphes.

Bachmann (1) a retiré du *Lenzites sæpiaria* une résine brune qui donnerait au chapeau sa coloration.

Zopf (2) a retiré des résines diverses du *Trametes cinnabarina*, du *Polyporus hispidus* et du *Pholiota spectabilis*.

D'après Boudier, le suc de certains lactaires (*Lactarius controversus*, *L. turpis*) renferme des substances résineuses émulsionnées ; mais ces matières n'ont pas été étudiées.

MATIÈRES COLORANTES

Quoiqu'il existe dans les champignons un très grand nombre de matières colorantes, celles-ci sont fort peu connues, sans doute à cause des difficultés que présente leur préparation à l'état de pureté.

Tantôt ces matières colorantes font partie du contenu cellulaire ; tantôt elles imprègnent la membrane de la cellule ; tantôt encore elles se présentent comme une excrétion des cellules. On peut dire d'ailleurs que leur rôle physiologique est à peu près inconnu ; mais on a des raisons de supposer que beaucoup d'entre elles résultent de l'action des ferments oxydants des champignons sur des composés phénoliques. Parmi ces matières colorantes, il en est qui sont combinées à des corps gras et qui présentent au microscope l'apparence optique de ces derniers. On leur a donné à cause de cela le nom de lipochromes (3). On les désigne aussi quelquefois sous le nom de *lutéines* en raison de ce fait qu'elles sont jeunes, orangées ou rouges.

Ce sont ces matières colorantes que nous étudierons en premier lieu :

Lipochromes ou *lutéines*. — Les lipochromes qui sont composées de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, peuvent être isolées par saponification à chaud avec la soude en solution aqueuse ou alcoolique. Elles sont solubles dans l'alcool, l'éther, l'éther de pétrole, le chloroforme, le benzol et le sulfure de carbone. Elles sont insolubles dans l'eau. Elles possèdent une puissance colorante considérable. A l'état sec, elles donnent, avec les acides sulfurique et azotique concentrés une coloration bleue. Elles sont sensibles à l'action de la lumière qui détermine leur oxydation en présence de l'oxygène de l'air et les décolore.

La réaction produite par l'acide sulfurique peut être utilisée comme réaction microchimique. D'après Zopf (4), les lipochromes

(1) Bachmann. *Spectroscop. Untersuchungen von Pilzfarbstoffen* (Plouen, 1886).

(2) Zopf. *Ueber das Vorkommen eines dem Gummiguttgelb ähnlichen Stoffes in Pilzreich* (Botan. Z. 1889, 54).

(3) Krukenberg, *Grundzüge einer vergleichenden Physiologie des Farbstoffe und der Farben* (Heidelberg, 1884, 86).

(4) Zopf, *Ueber das mikr. Verh. von Fettfarbstoffen*, etc. (Zeitschrift f. wissensch. Mikroscopie, 1889, 172).

donneraient avec cet acide sous le microscope des cristaux d'un bleu intense.

Certaines lipochromes des champignons ont entre elles et avec les lipochromes des fleurs des ressemblances frappantes en ce qui concerne l'apparence de leur spectre qui présente deux bandes d'absorption l'une vers F, l'autre entre F et G.

Les lipochromes font partie du contenu cellulaire et se présentent sous forme de gouttes huileuses plus ou moins grosses.

Jusqu'ici on n'en a trouvé que dans les Urédinés, les Trémellinés et quelques Ascomycètes.

Ces lipochromes peuvent être préparées par le procédé suivant : on divise convenablement le champignon ou les parties du champignon qui en renferment et on épuise par l'éther ou l'alcool bouillant. On saponifie l'extrait avec de la lessive de soude. On ajoute au liquide une solution concentrée de chlorure de sodium pour amener la séparation du savon ; on maintient à l'ébullition, et la matière colorante apparaît sous forme de flocons que l'on sépare par filtration. On lave soigneusement, on fait sécher à l'air et on traite par l'éther de pétrole qui dissout la lipochrome. Après évaporation du dissolvant, celle-ci reste sous forme d'une masse demi-solide, ayant l'apparence d'une huile ou d'une résine qui se colore en bleu sous l'influence de l'acide sulfurique concentré.

Voici quelques-unes des espèces dont on a retiré ainsi des lipochromes :

Urédinées, d'après Bachmann (1) ; *Uromyces Alchemillæ* Pers. ; *Alchemilla vulgaris* (forme *uredo*) ; *Puccinia coronata* Corda ; *Rhamnus cathartica* (forme *aecidium*) ; *Triphragmium Ulmariæ* Schum. ; *Spiræa ulmaria* (forme *uredo*) ; *Gymnosporangium juniperinum* L. ; *Sorbus aucuparia* (forme *aecidium*) ; *Melampsora Salicis caprææ* Pers. ; *Salix capræa* (forme *uredo*).

Les lipochromes de ces cinq dernières espèces présentent des propriétés tout à fait semblables surtout en ce qui concerne leur spectre qui offre deux bandes d'absorption dans les mêmes régions ;

Trémellinées, d'après Zopf (2) : *Dacrymyces stillatus* Nees., *Calocera viscosa* Pers.

Pyrénomycètes : *Nectria cinnabarina* Tode (d'après Bachmann) ; *Polystigma rubrum* Pers. (d'après Zopf)

Discomycètes : *Peziza bicolor* Bull. (d'après Bachmann) ; *Peziza scutellata* L. (*id.*) ; *Peziza aurantia* Œd. (d'après Sorby) ; *Spathularia flavida* D. C. (d'après Zopf) ; *Leotia lubrica* Pers. (d'après Zopf).

Acide théléphorique Zopf (3).— Matière colorante rouge existant dans la membrane de diverses espèces appartenant au genre *Telephora*, en particulier, des *T. crustacea* Schum ; *laciniata* Pers ; *terrestris* Ehrb ; *intybacea* Pers ; *palmata* (Scop) ; *coralloides* Fr. ; *caryophyllea* (Schæff). Il y en aurait aussi dans les *Hydnum ferrugineum* et *repandum*. On l'obtient par épuisement du champignon desséché à l'aide d'alcool froid ou chaud. La solution présente déjà

(1) Bachmann, *Spectroscop. Untersuchungen von Pilzfarbstoffen* (Plouen 1886).

(2) Zopf. *Die Pilze* Breslau, 1890, 119.

(3) Zopf. *Ueber Telephoren-Farbstoffe* (Botan. Zeit. 1889, 69).

une couleur rouge vineux (tirant vers le jaune dans quelques espèces). On évapore et on traite le résidu successivement par l'éther, le chloroforme, l'alcool méthylique, l'eau froide et chaude. On obtient ainsi un produit coloré en bleu plus ou moins foncé qui donne, par refroidissement de ses solutions dans l'alcool bouillant, de très petits cristaux bleu indigo. Ces cristaux sont insolubles dans l'eau, l'éther, le chloroforme, l'éther de pétrole, l'alcool méthylique, le sulfure de carbone et le benzol. Ils se dissolvent dans l'alcool froid et surtout dans l'alcool chaud en donnant une solution rouge vineux. Les acides chlorhydrique et sulfurique concentrés ne dissolvent pas et ne décolorent pas cette matière. L'acide acétique, l'acide azotique, la dissolvent, au contraire, en donnant le premier une solution rouge et le second une solution jaune. Les alcalis ne la dissolvent pas.

L'acide théléphorique est surtout caractérisé par les réactions que donne sa solution alcoolique concentrée. Celle-ci devient bleu par addition d'ammoniaque et redevient rouge par addition d'acide. Si au lieu d'ammoniaque, on ajoute de la potasse ou de la soude, le liquide qui devient d'abord bleu passe rapidement au vert, puis au jaune. Les acides sulfurique, chlorhydrique, acétique ajoutés à la solution alcoolique primitive n'amènent aucun changement de couleur tandis que l'acide azotique la décolore.

Avec l'eau de chaux, la solution devient d'un beau bleu, après quoi il se forme un précipité foncé qui après lavage et dessiccation devient d'un gris violacé.

L'acétate de plomb donne un précipité bleu magnifique ; le bichlorure de mercure un précipité violet ; le perchlorure de fer un précipité bleu qui devient vert olive.

La solution alcoolique est décolorée, lorsqu'on la chauffe avec de la poudre de zinc ou lorsqu'on l'additionne d'acide sulfureux.

L'acide théléphorique donne des sels avec les terres alcalines et les oxydes métalliques. On les obtient, par exemple, en ajoutant à la solution alcoolique, additionnée d'ammoniaque, un sel alcalino-terreux ou métallique. Les précipités qui se forment dans ces conditions présentent des colorations caractéristiques.

Acide polyporique ($C^9H^7O^3$) Stahlschmidt. Dans la *Revue*, année 1898, p. 35, nous avons donné sur cet acide, d'après M. Harley, quelques détails auxquels le lecteur voudra bien se reporter.

Acide luridique Böhm (1). — Cet acide a été retiré par Böhm du *Boletus luridus* Schaeff. Pour l'obtenir, on épuise le champignon sec d'abord par l'éther, puis par l'alcool. On distille les solutions obtenues, on sépare les matières résineuses et on traite les eaux-mères par l'acétate de plomb. On dessèche le précipité, on l'épuise par l'alcool pour enlever les matières résineuses qui l'imprègnent et on le décompose par un acide qui met l'acide luridique en liberté. On peut ensuite enlever celui-ci par l'éther dans lequel il est soluble.

L'acide luridique cristallise de sa solution dans l'éther en aiguilles prismatiques dont la couleur rappelle celle du rouge de Bordeaux,

(1) Böhm. *Beitr. z. Kenntniss d. Hutpilzen in ch. und tox. Beziehung* (A. P. P., 1885, 61).

c'est-à-dire la couleur du pied et de la surface inférieure du champignon frais. Une solution aqueuse diluée d'acide luridique est jaune-paille. L'addition ménagée de carbonate de soude la rend vert émeraude, puis bleu indigo. Si on neutralise ensuite avec de l'acide sulfurique, elle devient rouge pourpre. Les alcalis caustiques décomposent rapidement la matière colorante. Avec la teinture d iode, la solution aqueuse devient bleu foncé ; avec l'acide nitrique rouge cerise.

L'acide luridique est un corps faiblement acide ; ses solutions aqueuses rougissent, en effet, le papier bleu de tournesol.

Acide inolomique, — Matière colorante *rouge jaunâtre* retirée du *Cortinarius Bulliardi* (Pers) dont le stipe est, comme on sait, d'un beau rouge couleur de feu (ce champignon appartient à la section des Inoloma).

Pour l'obtenir, on épuise le champignon frais par l'alcool absolu, on distille la solution alcoolique et on évapore à sec.

On traite le résidu par l'eau qui dissout l'acide et laisse une matière grasse colorée en rouge jaunâtre. On évapore la solution aqueuse et on épuise le nouveau résidu par l'alcool méthylique chaud. En ajoutant à la solution de l'acide sulfurique concentré, on précipite la matière colorante acide sous forme d'une masse cristalline rouge. On la sépare par filtration après avoir ajouté de l'eau et on la purifie par cristallisation dans l'alcool.

L'acide inolomique se présente sous la forme de très petits cristaux rouges insolubles dans l'eau; peu solubles dans l'alcool éthylique, l éther, le chloroforme ; plus solubles dans l'alcool méthylique et l'acide acétique cristallisable.

Acide panthérinique Böhm (1). — Matière colorante acide retirée de l'*Amanita pantherina* D. C. C'est à elle que l'on rapporte la coloration brunâtre du chapeau. Elle se présente sous forme de cristaux brun jaune facilement solubles dans l'eau et l'alcool, difficilement solubles dans l'éther et le chloroforme.

Sa solution aqueuse est colorée en vert foncé par le perchlorure de fer, en rouge clair par l'ammoniaque. Après neutralisation par la soude, elle donne un précipité noir caséeux avec le perchlorure de fer et une coloration vert émeraude foncé avec l'acétate de cuivre.

Acide rhizopogonique ($C^{20}H^{20}O^{8}$) Oudemans (2). — Matière colorante rouge retirée d'un champignon gastéromycète, le *Rhizopogon rubescens* Tul. (?) par A Hartsen et étudiée par G. Oudemans.

Pour le préparer, on déshydrate le champignon divisé par macération dans l'alcool ; on exprime, on fait macérer 48 heures dans l'éther, on sépare la solution éthérée ; on distille l'éther et la matière cristallisée dans le résidu alcoolique. Aiguilles rouges, fusibles à 127°, insolubles dans l'eau, très facilement solubles dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone et la ligroïne.

Cet acide se dissout dans les alcalis en donnant une solution colorée en violet intense. Les sels alcalins formés sont décomposés par l'eau lorsqu'on chauffe.

(1) Böhm. *Beitr. z. Kenntniss d. Hutpilzen in ch. und tox. Beziehung* (A. P. P., 1885, 61).

(2) Oudemans. *Sur l'acide rhizopogonique*. (Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas, 1883, 155).

Acide xylochlorique Bley (1). Pigment *vert* étudié par Bley et par Fordos. Se trouve dans la membrane des filaments mycéliens du *Peziza aeruginosa* ainsi que dans le vieux bois habité par ce champignon. Dans les forêts humides on rencontre fréquemment des débris de bois et des morceaux de branches colorés en vert, comme s'ils avaient été passés à la peinture ; cette coloration est dûe à l'acide xylochlorique.

D'après Fordos, le pigment s'obtient sous forme d'une substance amorphe, solide, vert foncé, tirant un peu sur le bleu et présentant un éclat cuivrique.

Prillieux (2) a examiné au spectroscope la solution chloroformique préparée en traitant le bois atteint de pourriture verte par le chloroforme et observé que le spectre obtenu à l'aide de cette solution présente trois bandes d'absorption : une dans le rouge, une dans l'orange et une troisième occupant tout le jaune.

Xylindéine Rommier (3). C'est une matière colorante verte qui se trouve, comme l'acide xylochlorique, dans le bois atteint de pourriture verte ; c'est une substance solide, amorphe, qui se dissout dans l eau en donnant une solution verte et que la plupart des acides précipitent de cette solution. Elle n'est pas soluble dans l'alcool absolu, l'éther, l'alcool méthylique, le sulfure de carbone, la benzine. Elle se décolore à la façon de l'indigo lorsqu'on la chauffe en solution dans l'alcool à 55 pour 100 avec de la potasse et du glucose.

Rommier obtient la xylindéine en traitant le bois séché et pulvérisé par une solution alcaline au centième et en précipitant ensuite par un acide.

Liebermann (4), qui a repris en 1874 l'étude du bois atteint de pourriture verte, serait tenté de croire que les deux produits que nous venons de décrire avec des noms différents (*xylindéine* et *acide xylochlorique*) sont des mélanges. En tout cas, il a réussi à obtenir *à l'état cristallisé*, en se servant de phénol comme dissolvant, une *substance verte* rappelant l'indigo sublimé par son aspect et insoluble dans la plupart des dissolvants.

Sclérérythrine (5). Cette matière colorante violette a été trouvée dans la paroi des cellules corticales de l'ergot de seigle ainsi que de l'ergot de *Molinia cærulea* (*Claviceps microcephala* Wallr.), par Hartwich (6).

Quinons

Thörner (7) a retiré du *Paxillus atrotementosus* une matière

(1) Bley. *Chemische Untersuchung eines eigenthumlichen grünen Farbstoff in abgestorben Holze.* (Arch. Pharm., 1858, 129).

(2) Prillieux. *Sur la coloration en vert du bois mort.* (B S. Bot., 1877, 169).

(3) Rommier. *Sur une nouvelle matière colorante appelée xylindéine* (C. R. Ac. Sc., Ac. Sc., 1863, 108).

(4) Liebermann. *Ueber xylindein.* (Berichte der deutschen chemischeu Gesellschaft, 1876, 1600).

(5) Dragendorff et Podwyssotzkis. *Ueber die wirksamen und einige andere Bestandtheile des Mutterkornes.* (A. P. P. 174, 1877).

(6) Hartwich. *Ueber das Mutterkorn von Molinia caerula.* (Wochenschr f. Chem. und Pharm. 1895, 13, traduit dans le Bull. de la Soc, myc. de France, 1895, 139).

(7) Thörner. *Ueber in einer Agaricus. Art vorkommenden chinonenartigen Körper* D Ch. G., 1878, 533 et 1879, 1630).

cristallisée en lamelles d'un brun foncé à éclat métallique qu'il a caractérisée comme étant un *dioxy-quinon*.

Pour l'obtenir, on traite par l'éther le champignon desséché, puis on distille l'éther. On obtient ainsi une masse cristalline brillante que l'on purifie par décoction avec un alcali qui dissout le composé en laissant les impuretés. Celles-ci sont enlevées par l'éther. La solution alcaline est alors acidulée par l'acide chlorhydrique qui met la matière colorante en liberté. On purifie celle-ci par cristallisation dans l'alcool bouillant ou mieux dans l'acide acétique bouillant.

Thörner conclut de ses recherches que cette matière est vraisemblablement (un *méthyldioxynaphtoquinon* ayant pour formule

$$C^{10}H^{3}\begin{cases}CH^{3}\\=O^{2}\\(OH)^{2}\end{cases}$$

D'après Bachmann, cette matière colorante se trouve sous forme de lamelles microscopiques foncées dans les poils qui recouvrent le stipe du champignon et dans la membrane du chapeau. Dans les interstices du tissu du champignon se rencontrent des cristaux incolores qui pourraient bien être l'hydroquinon correspondant au quinon décrit plus haut.

Outre les matières colorantes qui viennent d'être passées en revue, il existe encore un assez grand nombre de pigments dont les uns n'ont été étudiés jusqu'ici que très incomplètement et dont les autres n'ont pas été étudiés du tout. Parmi les premiers, nous citerons les suivants, classés d'après leur coloration :

1. Pigment *jaune* du *Boletus scaber* (*aurantiacus* Bull?), retiré du chapeau de cette espèce et étudié par Bachmann. Il est soluble dans l'eau et l'alcool étendu.

2. Matière colorante *jaune rouge* des *Hygrophorus conicus* (Scop.), *puniceus* Fr., *coccineus* (Schaeff), qui suivant sa concentration donne au chapeau de ces champignons des colorations variant du jaune au rouge écarlate. Elle est soluble dans l'eau. Elle a été étudiée par Bachmann.

3. Matière colorante *rouge* du *Cortinarius armillatus*. — Se trouve sous forme de cristaux couleur cinabre dans l'anneau et les taches du chapeau. Elle est soluble dans l'eau alcaline en donnant une solution rouge violacé qui ne tarde pas à passer au jaune foncé. D'après Bachmann, cette matière serait vraisemblablement un dérivé de l'anthracène.

4 Pigment *rouge* des russules. — Existe dans la paroi cellulaire de la membrane du chapeau de diverses espèces de russules [(R. *integra* (L.), *emetica* Fr.; *alutacea* Pers., *aurata* (Wild.)]. Il a été étudié en premier lieu par Schröter (1), puis par A. Weis (2) et enfin par Bachmann (3). Il est soluble dans l'eau.

La *Rubérine* de Phipson (4) retirée du R. *rubra* (D. C.) est peut-être identique à ce pigment.

(1) Schröter. *Ueber einige durch Bacterien gebildete Pigmenten* (Beitr. zur Biol. d. *Pflanz.* II, 116).

(2) Weiss. *Ueber die Fluorescenc. der Pilzfarbstoffe* (Sitz. d. Wiener Akad. 1885, 446).

(3) Bachmann. *Spectroscop. Untersuchungen von Pilzfarbstoffen* (Plouen, 1866)

(4) Phipson. *On the colouring matter* (rubérine) *and the Alkaloid contained in Agaricus ruber* (Chem. News, 1882, 193).

5. Pigment *rouge* des *Gomphidius viscidus*. (L.) et *glutinosus* (Schæff). Etudié par Bachmann. Il est insoluble dans l'eau mais soluble dans l'alcool, le benzol, le chloroforme et l'éther. Il serait, d'après Bachmann, le produit d'oxydation d'un pigment jaune existant primitivement dans ces deux espèces.

6. Pigment *rouge* de l'*Amanita muscaria* L. — Se trouve dans l'épiderme du chapeau. Est soluble dans l'eau et dans l'alcool. Sa solution présente une fluorescence verte intense. A. B. Griffiths a retiré du même champignon un pigment rouge soluble dans le chloroforme et l'éther (1) auquel il attribue la formule $C^{19}H^{18}O^6$ et qu'il désigne sous le nom d'*amanitine*.

7. Pigment *rouge* du *Nectria cinnabarina* (Tode) (Hypocréacées). — Matière colorante résineuse qui donne au champignon sa couleur (périthèce et conidiophore). A été isolée et étudiée par Bachmann. Pour la préparer on pulvérise le champignon desséché et on épuise la poudre par le sulfure de carbone. La solution est bleu rougâtre. Le résidu de l'évaporation qui a la consistance d'un onguent, est soluble dans l'alcool froid, plus soluble encore dans l'alcool chaud, dans l'éther, le benzol, le chloroforme; il bleuit par addition d'acide sulfurique concentré. Ce pigment est saponifiable par la méthode de Hensen et précipitable alors par addition de chlorure de sodium sous forme d'un savon jaune rouge se rassemblant en flocons. Il se rapprocherait donc des lipochromes.

8. *Mycoporphyrine* de Reinke (2). — Se retire des sclérotes morts et des porte-fruits du *Penicilliopsis clavariaeformis* Solms que l'on épuise par l'alcool. La solution alcoolique est rouge pourpre et présente à la lumière incidente une belle fluorescence orangée. Par évaporation, on obtient des cristaux prismatiques rouges. Par ses propriétés optiques, la mycoporphyrine se rapproche de certains produits de dédoublement de la chlorophylle, produits que l'on obtient en traitant celle-ci à haute température, notamment de l'acide *dichromatique* de Hyppe-Seyler.

9. *Bulgarine* de Zopf (3), pigment rouge cristallisable retiré du *Bulgaria inquinans* (Pers.).

10. Pigment *rouge* du *Peziza echinospora* Karsten soluble dans l'eau à laquelle il donne une coloration rouge vineuse foncée.

11. Pigments *rouges* des Urédinées. — Ces pigments accompagnent les lipochromes dont il a été question plus haut dans les spores de l'*Uredo æcidioides* D. C. ainsi que dans le *Phragmidium violaceum* (Schultz). En mettant les spores dans la glycérine, on voit se former des aiguilles ou des prismes de matière colorante dans le contenu de ces spores. (D'après J. Muller, cité par Zopf).

12. Pigment *vert-de-gris* du *Leotia lubrica* Pers. — Ce pigment accompagne la lipochrome étudiée plus haut et produit mélangé à cette lipochrome et à une troisième matière colorante brun jaune, de nature résineuse, la couleur vert jaunâtre de l'hyménium et du

(1) Griffiths *Sur la composition du pigment rouge de l'Amanita muscaria* (C. R. Ac. Sc. 1896, 1342).

(2) Reinke. *Die Farbstoff der Penicilliopsis clavariæformis* (Ann. du Jardin bot. de Buitenzorg, 1886, 73).

(3) Zopf. *Zur Kenntniss den Farbungserscheinungen nieder Organismen* (Mitth. aus. d. Kryptog. Lab. Univ. Halle, 1892, heft. 2, 3).

stipe de cette espèce. Il est soluble dans l'alcool étendu et dans l'eau. Il cristallise en fines aiguilles microscopiques qui se réunissent en formant des amas de couleur vert-de-gris.

13. Matières colorantes *violettes* du *Cortinarius violaceus* (L) et du *Clitocybe laccata* Scop. — Elles sont solubles dans l'eau, mais sont très peu stables.

14. Matière colorante *violette* du *Lactarius deliciosus* (L). — On l'obtient melangée à une matièrre colorante jaune en traitant le champignon frais et découpé par l'alcool méthylique. Elle a été étudiée par Bachmann.

Richards. — **The effect of Chemical irritation on the economic coefficient of sugar** (*Bull. of the torrey bot. club*, 1899, 463). **Effet que certaines substances chimiques excitantes ont sur le coefficient économique du sucre.**

L'on sait, par les expériences de Raulin (1), que certains sels métalliques, notamment ceux de zinc, produisent une croissance des champignons plus rapide que la croissance normale. L'auteur s'est proposé de rechercher si à cette croissance plus rapide, produite par l'addition de sels métalliques au liquide nutritif, correspond ou non une consommation plus grande de sucre. Or, des expériences auxquelles l'auteur s'est livré sur les *Sterigmatocystis nigra*, *Penicillium glaucum* et *Trichothecium roseum*, il résulte, au contraire, que la quantité de sucre consommée pour créer un certain poids (mesuré à l'état sec) de champignon est plus faible quand l'on a ajouté au liquide nutritif de petites proportions de sel de zinc, que celle qui est nécessaire pour créer le même poids de champignon dans les conditions habituelles.

A notre avis, l'on pourrait se demander si l'explication du phénomène ne serait pas la suivante. Une partie du sucre est employée à faire vivre le champignon (à titre d'aliment respiratoire). Or, cette quantité de sucre est d'autant plus grande que la vie du champignon se prolonge davantage. Si la croissance, activée par un excitant, est plus rapide, il y a de ce chef une économie réalisée sur la consommation nécessaire pour obtenir un poids déterminé de champignon.

Gürss. **Die Diastase im Pflanzenkörper** (*Ber. d. d. bot. Gesellsch.*, 1895, p. 2-13).

L'auteur signale une nouvelle réaction microchimique de l'amylase ; les matériaux sont placés dans une solution alcoolique brun-foncé de résine de gaïac ; puis sont traités par l'eau oxygénée ; les cellules qui contiennent de l'amylase prennent une belle coloration bleue.

Beauverie. — **Le BOTRYTIS CINEREA et la maladie de la Toile.** (*C. R. Ac. Sc.* 1899, *1*, p. 846 et suite, p. 1251).

La Toile, que les horticulteurs redoutent à cause de ses ravages dans les serres à semis et à multiplication, est formée par les

(1) Etudes chimiques sur la végétation (*Ann. des sc. nat.*, 1869, p. 91).

filaments mycéliens d'un champignon qui s'étendent sur le sol à la façon d'une toile d'araignée et pénètrent assez profondément entre les particules de terre. Ce mycélium ne produit jamais de fructification. MM. Prillieux et Delacroix avaient émis l'opinion que ce mycélium pouvait bien appartenir au *Botrytis cinerea* (forme conidienne du *Peziza* (Sclerotinia) *Fuckeliana.*)

L'auteur s'est proposé de déterminer par des expériences précises l'espèce à laquelle appartenait *la Toile.*

Il a d'abord essayé de cultiver le mycélium en question, espérant qu'il produirait des organes de fructification, mais il n'en a jamais pu obtenir, quoiqu'il ait fait varier les conditions d'humidité, de température, de substratum, etc.

Il a alors essayé de cultiver le *Botytris cinerea* authentique dans une atmosphère saturée d'humidité et à diverses températures. Vers 33°, le mycélium commence à se déformer dès la cinquième culture présentant à ce moment une véritable variation désordonnée. A côté de têtes fructifères normales, on en voit dont les spores sont allongées et quelques fois cloisonnées, mais dont l'aspect rappelle encore la forme primitive; d'autres têtes fertiles se hérissent de filaments courts encore, présentant à leur base un renflement qui indique que la spore a subi une sorte de germination sur place; d'autres têtes portent des filaments beaucoup plus longs et cloisonnés sans trace de renflement basilaire; déjà alors, mais surtout chez les générations ultérieures, on voit les éléments de ces têtes s'allonger, si bien qu'on ne reconnaît plus la position des appareils fructifères que par l'abondance plus grande des ramifications en certains points. Ces cultures ont un aspect floconneux, les filaments se dressant plus ou moins dans l'atmosphère;

En boîtes de Pétri sur terre humide, le passage s'opère encore bien plus vite et plus complètement. Dès la culture en deuxième boîte, c'est-à-dire quatre ou cinq jours après l'ensemencement, on obtient, en se plaçant dans les conditions de température et d'humidité indiquées plus haut, un mycélium aranéeux et complètement stérile, identique à *la Toile.*

L'auteur a vérifié que cette *Toile* expérimentale produit les mêmes effets destructeurs que *la Toile* ordinaire.

La forme conidienne saprophyte du *Botrytis cinerea* se transforme donc, dans des conditions déterminées, en une forme stérile parasite. Cette dernière forme, obtenue sur terre humide, semble se fixer et son retour à la forme primitive devenir très difficile.

Pour prévenir cette maladie, l'auteur conseille d'ébouillanter le terreau avant d'en faire usage et de veiller, en outre, à la propreté des serres en enlevant immédiatement tout végétal tendant à se décomposer. Si néanmoins le dangereux parasite apparaît, les sels de cuivre doivent être appliqués aux cultures; ils réussissent très bien. La liqueur la plus convenable est une solution de 2 grammes de sulfate additionnée de 1 gr. 50 d'ammoniaque liquide à 22°.

L'auteur conclut qu'une haute température (environ 30°), un état hygrométrique voisin de la saturation, un substratum médiocrement nutritif, une atmosphère confinée, sont les conditions qui, réunies, favorisent au plus haut degré la transformation du *Botrytis cinerea* en une forme stérile fixe *(Toile)* très dangereuse pour les végétaux. Ces facteurs agissant seuls peuvent opérer partiellement

cette transformation ; ils donneront une forme Toile, non fixée et peu dangereuse pour les semis et les boutures.

Les praticiens de la région lyonnaise ont constaté que la *Toile* était autrefois inconnue dans leurs serres et qu'elle n'y a commencé ses ravages que depuis une quinzaine d'années, à partir du moment où les horticulteurs ont pris l'habitude de chauffer fortement, dans une atmosphère confinée, les châssis et les couches, pour faciliter les germinations et la reprise des boutures. Aussi l'auteur conseille-t-il de revenir aux anciennes méthodes de bouturage, de ne point agir avec des températures élevées et surtout d'aérer le plus possible les cultures, en un mot, d'éviter les hautes températures et l'excès d'humidité si favorables, surtout quand ils coïncident, au développement de la Toile.

Durand L. — **Some rare Myxomycetes of central New-York, with notes on the germination of Enteridium Rozeanum** (*Bot. Gaz.*, 1894, p. 89, avec 2 pl.)

Après avoir décrit et figuré plusieurs myxomycètes rares de l'Etat de New-York, l'auteur donne le développement de l'*Enteridium Rozeanum* Rost. depuis la germination de la spore jusqu'à la formation des plasmodes. Les zoospores de cette dernière espèce sont assez particulières ayant en général deux cils, un à chaque extrémité.

Matruchot et Dassonville. — **Sur la position systématique des Trichophyton et des formes voisines dans la classification des champignons** (C. R. Ac. Sc., 1899, 2, 1411).

D'après les auteurs, les formes conidiennes que l'on obtient en cultivant les champignons de l'herpès et des teignes (*Trichophyton* et genres voisins) permettent d'affirmer que ces champignons sont des Ascomycétes du groupe des Gymnoascées.

« Nous avons déjà décrit en détail (1) le mode de formation des conidies, qui pour nous sont de véritables chlamydospores ; les caractères principaux que présente ce mode de formation sont les suivants :

1° Ramuscules sporifères ou spores naissant à angle droit sur le mycélium ;

2° Spores solitaires, ovales, comme tronquées à la base, naissant latéralement et irrégulièrement sur les filaments rampants ;

3° Enkystement intercalaire d'une partie du protoplasma des filaments, donnant naissance à des chlamydospores ;

4° Emigration du protoplasma dans les spores et, par suite, évidement du mycélium restant.

Or, ces caractères se retrouvent, point par point, dans les Gymnoascées proprement dites, *Gymnoascus* et surtout *Ctenomyces*, telles qu'elles sont décrites par Eidam, ainsi que dans les diverses espèces de ces deux genres que nous avons eu l'occasion d'examiner nous-mêmes.

Mais il y a plus. A ces caractères primordiaux viennent se join-

1. Matruchot et Dassonville. *Sur un nouveau Trichophyton produisant l'herpès chez le cheval.* (C. R. Ac. Sc., 1er août 1898.)

dre d'autres traits de ressemblance de valeur non négligeable ; analogie des substrats naturels (spécialement avec *Ctenomyces*), production de pigments jaunes ou rouges (comme chez divers *Gymnoascus*), présence de tortillons semblables à ceux de *Ctenomyces*, etc. Enfin, fait ignoré d'Eidam et qui nous a apporté une remarquable preuve, *a posteriori*, de la justesse de notre manière de voir : on peut observer dans les *Ctenomyces* des articles fuselés et pluricellulaires, analogues à ceux que présentent si fréquemment les *Trichophyton*. »

Bourdot. — **Les hyménomycètes du Bourbonnais** (suite).

Environ 600 espèces sont mentionnées dans ce catalogue, soit comme espèces nouvelles pour le Bourbonnais, soit comme localités nouvelles, soit au point de vue des remarques personnelles de l'auteur sur leurs formes ou leur végétation. Nous citerons quelques-unes de ces remarques.

Amanita coccola Scop. — Espèce de la flore méditerranéenne qui, avec *Lepiota cinerascens*, *Pleurotus olearius*, *Clathrus cancellatus* établit un point de contact entre notre flore centrale et celle des départements méridionaux.

A. Solitaria Bull. — Champignon robuste de 15-18 cent. de hauteur. Stipe épais de 3-4 cent., subcylindrique, bulbeux-radicant à la base, floconneux, entouré dans sa moitié inférieure d'écailles épaisses imbriquées ; anneau ample, épais, floconneux et strié ; péridium, 10-15 cent., blanc, orné en son milieu de grosses verrues coniques ou pyramidales et sur les bords de plaques floconneuses plus ou moins larges, marge appendiculée de larges et épais lambeaux membraneux ; chair blanche, ne changeant pas de couleur ; lamelles blanches, libres, à filet décurrent ; spore ovoïde, 0,011 à 0,013. Aucune des figures citées pour *A. solitaria* ne convient à notre champignon qui paraît intermédiaire entre *A. solitaria* et *A. echinocephala* Witt., mais plus voisin du premier.

A. muscaria L. L'anneau peut faire complètement défaut (*A. gemmata* Fr.) ; il naît parfois au sommet du stipe, en contact avec la pointe postérieure des lamelles. (*A. aureola*). Quant à la volve, on trouve toutes les formes intermédiaires depuis la volve floconneuse du type qui ne laisse que des débris verruciformes ou des bourrelets, jusqu'à la volve nettement membraneuse engaînante. Ces formes semblent relier *A. muscaria* à *A. junquillea* Q.

A. vaginata Bull., var. *crocea* Q. (inédit). — Variété voisine de *fulva*, dont elle se distingue par la couleur du péridium aurore vif ou safrané pâlissant au bord.

Dans les individus grêles, le stipe est à peu près lisse et blanc, la volve étroitement engaînante ; dans les plus robustes, le stipe est revêtu de flocons jonquille doré formant un bourrelet (*annulus spurius*) près de la base. La volve est très ample, fendue en plusieurs lobes. Dans deux échantillons nous avons observé un vrai anneau supère, étroit et très caduc. Les lamelles offrent à la fin une teinte aurore crême. Spore (0,012) ovoïde, ocelle à reflet citrin.

A. Eliae Q. — *A. ampla* Pers. — *A. cariosa* Fr. — A signaler comme espèces rares.

Lepiota constricta (Fr.) Q. fl. myc., p. 300. — Notre plante

diffère de celle de Gillet, pl. suppl., par un stipe constamment radicant, le port plus robuste, l'anneau très fugace rarement entier. De plus, je ne lui ai pas trouvé l'odeur de farine qu'on lui attribue, mais une odeur douce un peu musquée, rappelant la poire.

Tricholoma pessundatum Fr. — Cette espèce croît en groupes dans les prairies, le plus souvent au bord des ruisseaux, sous les peupliers, et semble affectionner les terrains calcaires.

T. Colossus. Fr. — Sous des pins.

T. sejunctum. Sow. — Assez répandu dans nos bois de chênes, quoique peu abondant. Quélet (ass. fr., 1895) le regarde comme une variété stationnelle de *T. portentosum* particulière aux bois feuillus. Ce dernier est bien plus commun.

De Jaczewski (Arthur). — **Monographie du genre SPHÆRONEMA Fries.**

Ce travail qui comprend 112 pages, in-4° et 1 planche, est une révision complète du genre *Sphæronema*.

L'auteur s'attache d'abord à déterminer les caractères du genre, parmi lesquels l'un des plus importants lui paraît l'existence d'un rostre ; la discussion de tous ces caractères l'amène à adopter pour le genre *Sphæronema* la diagnose suivante :

Pycnidia membranacea, coriacea, vel mollia carnosula ; atra et carbonacea vel colorata ; innata vel superficialia ; cylindrica, piriformia vel globulosa ; in ostiolum subulatum producta. Hymenium sæpè prasens. Stylosporae hyalinae vel subhyalinae, raró brunneae, uni vel pluriloculares.

Appliquant cette diagnose aux 204 espèces décrites, l'auteur réduit le nombre des espèces à admettre dans le genre Sphæronema à 72

Il en élimine 77 espèces qui doivent rentrer, par leurs caractères, dans des genres connus..... 77

Il en fait rentrer 8 dans un genre nouveau qu'il crée, le genre *Pseudographium* (Masses brunes verticales, composées d'hyphes agglutinées, qui se séparent au sommet en pinceau et émettent, latéralement et à l'intérieur du faisceau, des conidies qui forment le plus souvent un globule plus ou moins apparent)..... 8

Enfin, 25 espèces ne présentent pas, par les descriptions qui en ont été faites, de caractères suffisants pour les déterminer. 25

Total 182

L'auteur donne des clés dichotomiques pour les genres *Sphæronema* et *Pseudographium*.

Cette monographie est un travail très complet et très soigné, l'auteur ayant pu examiner, par lui-même, grâce aux très nombreux exsiccata auxquels il a eu recours, toutes les espèces qu'il a décrites.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.